

UEBER FELSENSPRINGER
DER MITTELMEERLÄNDER (*THYSANURA*,
MACHILIDAE)

VON

HEINZ JANETSCHKE

Innsbruck

Die vorliegende Abhandlung erstand aus der Bearbeitung einer relativ reichen Aufsammlung von Thysanuren, die von Prof. Dr. Ing. H. Franz, Wien, in den Jahren 1951 und 1952 in Spanien zustandegebracht werden konnte, sowie einiger Aufsammlungen von Prof. Dr. W. Kühnelt, Wien, ebenfalls aus Spanien aus dem Jahre 1952 und einiger sehr interessanter Funde desselben Sammlers aus der Gegend von Triest im Jahre 1951. Die Bearbeitung der in diesen Aufsammlungen enthaltenen Lepismatiden ist für einen späteren Zeitpunkt vorgesehen. Das untersuchte Material befindet sich in meiner Sammlung. Weiters werden noch einige andere Funde, besonders solche, welche Aufsammlungen entstammen, die P. Zangheri, Forli, in Mittelitalien im Jahre 1946 vornahm, bekanntgemacht. Ich möchte auch an dieser Stelle den Genannten für die Möglichkeit, ihr interessantes Material zu studieren, bestens danken. Für die Zeichnung der Verbreitungskarten bin ich Dr. K. Schmölzer, Innsbruck, zu Dank verpflichtet.

Die Beschäftigung mit Machiliden aus Spanien und Italien bedingte die Beachtung der anschliessenden Räume, was zwangsläufig zu einer Skizzierung der leider noch sehr dürftigen Kenntnis der Vertretung dieser interessanten Urinsektengruppe in den Mittelmeerländern führte; sie findet sich im zweiten Abschnitt. Da diese Arbeit nicht den Charakter einer Monographie tragen soll, wozu vor allem aus den östlichen Mittelmeerländern und aus grossen Teilen Nordafrikas noch viel zu wenig Material vorliegt,

wird auf eine historische Einführung verzichtet und dafür auf etwas reichlichere Zitierungen Wert gelegt.

Die im vorliegenden Material nicht enthaltenen halophilen Küstenbewohner der Genera *Petrobius* (*Halomachilis*) und *Petromachilis* sind, umso mehr, als sie einer gesonderten eingehenden Revision bedürfen, in folgenden nicht weiter berücksichtigt.

I. SYSTEMATISCHER TEIL

Der folgende Schlüssel mag zur leichteren Einführung dienen und dazu anregen, die grossen Lücken in unserer Kenntnis von der Verbreitung und Lebensweise dieser altertümlichen Tiergruppe, die bisher so vernachlässigt wurde, füllen zu helfen. Differentialdiagnosen für die Arten finden sich jeweils im taxonomischen Teil eingestreut. Ein Vergleich des Bestimmungsergebnisses mit den originalen bzw. revidierten Diagnosen ist jedoch stets angezeigt und bei einigen Gattungen unerlässlich. Daher ist in den Schlüsseln bei einigen Wygodzinsky'schen Arten von *Lepismachilis* und *Machilis* nicht das Jahr der legitimen Veröffentlichung (1940), welche nur einen Schlüssel enthält, zitiert, sondern jene Abhandlungen desselben Autors, welche die vollständigen, illustrierten Diagnosen enthalten. Synonymie-Listen der Arten sind im Verzeichnis der Machiliden der Mittelmeerländer (pg. 274) in zweiten Kapitel enthalten.

GATTUNGSSCHLÜSSEL DER MACHILIDEN EUROPAS UND NORDAFRIKAS

1. Mittelteil der Abdominalsternite klein, praktisch unsichtbar; alle Coxalbläschentragenden Abd.segmente nur mit je 1 Paar dieser (*Meimertellinae*) 2
- Mittelteil der Abd.sternite gut entwickelt, dreieckig 3
2. Beine ohne Styli; Ocellen sublateral, klein *Machilinus* Silvestri 1904
- Styli an Coxa II und III; Ocellen schuhsohlenförmig, sich vor den Augen hinziehend *Machiloides* Silvestri 1904
(Mediterran nur *temuicornis* Stach 1930; Spanien.)
3. Abd.segmente nur mit je 1 Paar Coxalsäckchen (*Praemachilinae*)
- Schlüssel s. pg. 229
- Einige Abd. segmente mit 2 Paar Cox.säckchen (*Machilinae*) 4

4. Mandibeln mehr-weniger ungezähnt; Antennenflagellum unbeschuppt ... 5
- Mandibeln vierzählig; Flagellum wenigstens proximal beschuppt ... 6
5. Galea ungegliedert; Parameren nur am Abd. segment IX
 *Petrobius* Leach 1809 (= *Halomachilis* Verhoeff 1910)
- Galea am Grunde gegliedert; Parameren an VIII und IX
 *Petromachilis* Reilly 1915
6. Ocellen klein, submedian, dreieckig oder rundlich 7
- Ocellen schuhsohlenförmig, sich vor den Augen hinziehend 9
7. Nur Coxa III mit Stylus; Ocellen rundlich
 *Promesomachilis* Silvestri 1923
- Coxa II und III mit Stylus; Ocellen subtriangular 8
8. Ocellen dunkel; Ovipositor ohne Grabklauen; Parameren nur am Abd. seg-
 ment IX *Trigoniophthalmus* Verhoeff 1910 sensu Wygodzinsky 1941a
- Ocellen rötlich; Ovipositor mit Grabklauen; Parameren an VIII und IX ...
 *Trigoniomachilis* (Stach i. l.) Wygodzinsky 1941c
 (Syn.: *Hoplomachilis* Silvestri 1942)
 Tr. uromovi (Stach i. l.) Wygod. 1941c
 (= *H. orientalinus* Silv. 42) (Bulgarien).
9. Stachelborsten an den Beinen mehr weniger pigmentiert; Abd. sternite recht-
 bis stumpfwinklig; Ocellen hell bis rötlich; Stylusendborsten kurz
 *Machilis* Latreille sensu Wygodzinsky 1941a
- Stachelborsten stets hyalin; Abd. sternite recht-bis spitzwinklig; Stylusend-
 borsten ca halb so lang wie Styli; Caudalanhänge ohne Haarschuppen ... 10
10. Abd. segmente II-V mit je 2 Paar Coxalsäckchen 11
- Auch an VI 2 Paar Cx. säckchen
 *Lepismachilis* SG. *Berlesilis* (Verhoeff 1910)
 B. targionii (Grassi) 1887 (Italien und S-
 Frankreich).
11. Ocellen meist schwarz selten rötlich; Cerci mit 2 kräftigen Endstacheln;
 Femur I des ♂ verdickt, aussen mit schuppenlosem Sinnesfeld
 *Lepismachilis* Verhoeff 1910
- Ocellen rötlichbraun; Endstachel einfach; Femur I des ♂ sehr stark ver-
 dickt, innen mit dichtem Haarfeld *Paramachilis* Wygodzinsky 1941b

MEINERTELLINAE Verhoeff 1910

Machilinus Silvestri 1904

Schlüssel für die mediterranen Arten:

1. Oculi langgestreckt; Länge: Breite = 1,5
 *rupestris* (Lucas) 1846 (mediterran)
- Oculi nicht länger als breit; L:B bis 1,0 2

2. Endglied des Labialpalpus in beiden Geschlechtern deutlich verbreitert; Tibien ausgedehnt pigmentiert; Glied 4 des Maxillarpalpus des ♂ kurz, mit ventral-apikaler Apophyse ... *cisatlanticus* Janetschke 1953c (N-Afrika: Atlas)
- Endglied des Labialpalps nicht verdickt; Tibien ohne auffälliges Pigment; Glied 4 des Maxillarpalpus des ♂ normal, ohne Apophyse ... 3
3. Frons mit 3 kräftigen Pigmentlängsstreifen, die sich auf dem Clypeus zu einem breiten Band vereinen; Endglied des Maxillarpalpus weniger als einhalb so lang wie das vorletzte, Glied 2 ohne besondere Merkmale ...
... .. *kleinenbergi* (Giardina) 1900 sensu Wygodzinsky 1941c (mediterran)
- Frons nahezu pigmentlos, vorderer Augenwinkel mit 2 langen, kräftigen, dunklen Borsten; Endglied des Maxillarpalpus von ungefähr 3/5 der Länge des vorletzten; Glied 2 beim ♂ mit auffälligem dorsalem spiraligem Anhang ...
... .. *helicopalpus* n. sp. (Spanien)

Machilinus spec. ♂ ♀ (Spanien) ist in diese Tabelle nicht eingereiht. Die Art unterscheidet sich von allen anderen obigen durch die Kürze ihres Ovipositors, der nur knapp die Endstachel der Styli IX überragt, wogegen er bei den in der Tabelle angeführten die Styli um deren ganze bis zweifache Länge überragt.

Das bisher von der Iberischen Halbinsel nicht bekannte Genus ist mit dem vorliegenden Material erstmals für Spanien nachgewiesen.

Machilinus helicopalpus n. sp.

Körperlänge ca 6 mm.

Schuppenzeichnung unbekannt. Körper schwach pigmentiert.

Oculi (Alkohol!) dunkelrot bis schwarz; Berührungslinie: Länge = 0,74-0,78; Länge: Breite = 1,0. Ocellen subelliptisch weiss bis hellrot, sublateral. Pigmentierung des Kopfes s. Fig. 1; vorderer Augenwinkel mit zwei langen kräftigen Borsten. Zähne von Mandibel und Lacinia der Maxille stark sklerotisiert, schwarz-braun bis schwarz. Anhänge schuppenlos, dicht mit in verschiedener Intensität dunkel gefärbten Borsten besetzt.

Antennen kürzer als der Körper; Scapus und Pedicellus leicht pigmentiert, Flagellum (schuppenlos wie alle Anhänge) braun gefärbt, borstenloses Anfangsglied der Ketten heller als die übrigen, Gliederchen sonst durch schmalen hellen Streif getrennt; distale Ketten mit 1 + 8 Gliedern; ganze Antenne mit deutlichen rosettenförmigen Sensillen besetzt, die beim ♂ zahlreicher sind als beim ♀.

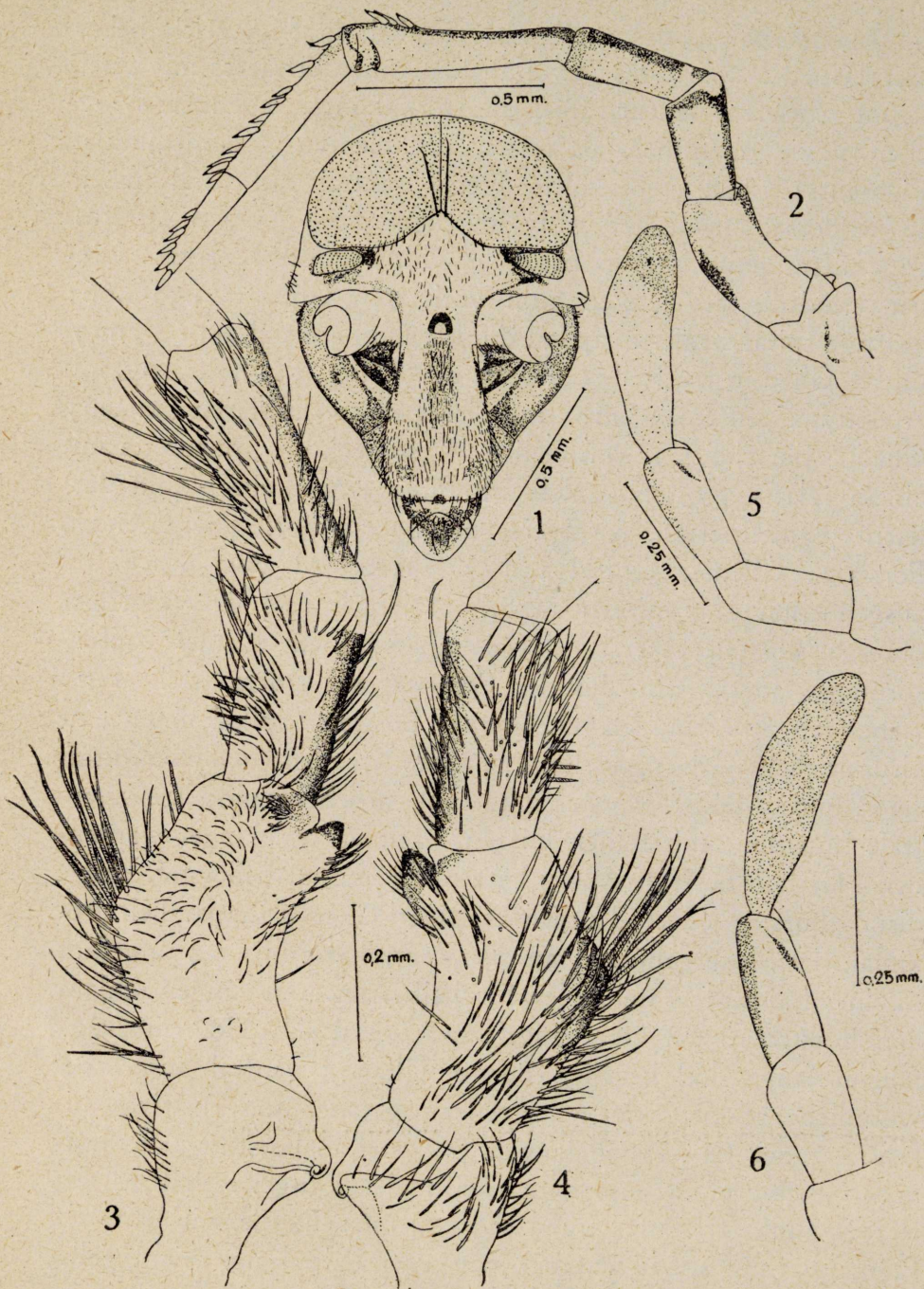


Fig. 1-6.—*Machilinus helicopalpus* n. sp.: 1. Kopf von vorn (♂).—2. Maxillarpalpus des ♀.—3. Glied 2-5 des Maxillarpalpus des ♂ von innen.—4. Glied 2-4 des Maxillarpalpus des ♂ von aussen.—5. Umriss des Labialpalpus des ♀.—6. Umriss des Labialpalpus des ♂.

Maxillarpalpus des ♀ (Fig. 2) ziemlich kräftig, reich beborstet; Glied 2 dorsal des gewöhnlichen Innenfortsatzes mit einem kaum grösseren, deutlich über die Dorsalkontur ragenden Wärrchen, sowie innen mehr als aussen, mit leichten Flecken dunklen Pigments; Glied 3 ebensolche Flecke ventral und distal aussen, sowie dorsal apikal gelblichbraun pigmentiert; Glied 4-6 fast ganz diffus gelblichbraun, besonders Glied 5, dorsal stärker; Längenverhältnis des letzten zum vorletzten Glied = 0,58-0,66; kräftige spiral struierte, apikal dunkle Dorne distal am 6., am 7. und 8. Glied in 2-4 Reihen. Palpus des ♂ (Fig. 3 u. 4) kräftig, mit Apophysen am 2. u. 3. Glied und Gruppen spezialisierter Borsten: Glied 2 dorsal des gewöhnlichen Wärrchens der Innenseite mit einem relativ grossen, apikal schraubig eingedrehten und dort leicht pigmentierten, die Spitze des Sporns noch überragenden Fortsatz; Glied 3 ventral ähnlich wie bei *M. cisatlanticus* m. ausgebuchtet und mit einem Schopf langer und sehr kräftiger brauner Borsten besetzt; dorsal subapikal ein kleiner zapfenförmiger, apikal sehr dunkler Fortsatz mit einem nach innen ziehenden Streif kurzer gekrümmter Borsten; apikal innen eine Gruppe dicht gedrängter, fein zulaufender, nicht besonders kräftiger und dunkler Börstchen (ca 20), anschliessende supraventrale Innenseite mit feinen kurzen, nach ventral länger werdenden Härchen besetzt, Aussenseite sonst normal beborstet, einige distale Borsten jedoch deutlich kräftiger. Glied 4 subparallel, proximal, der Mitte genähert, an der Ventralseite mit 3-4 ungefähr in einer Längsreihe stehenden Stachelborsten und einigen schlanken Börstchen von Übergangsform; dorsal subapikal eine auffallend lange und kräftige Borste. Glied 5 ventral ausser gewöhnlichen Borsten mit einer Anzahl gerader und kräftiger, bis fast $\frac{2}{3}$ der Gliedlänge langen Borsten; Beborstung der restlichen dicht, ohne besondere Merkmale. Längenverhältnis des letzten zum vorletzten Glied = 0,54-0,6; Dorne wie beim ♀. Pigmentierung etwas variabel, entweder Palpus nur leicht gelblich oder Apophysen von Glied 3 sowie Glied 4-6 dorsal gelblich-braun. In beiden Geschlechtern alle Palpenglieder mit rosettenförmigen Sinnesorganen (bei den übrigen bereits beschriebenen Arten der Gattung sind sie vielleicht übersehen worden; bei

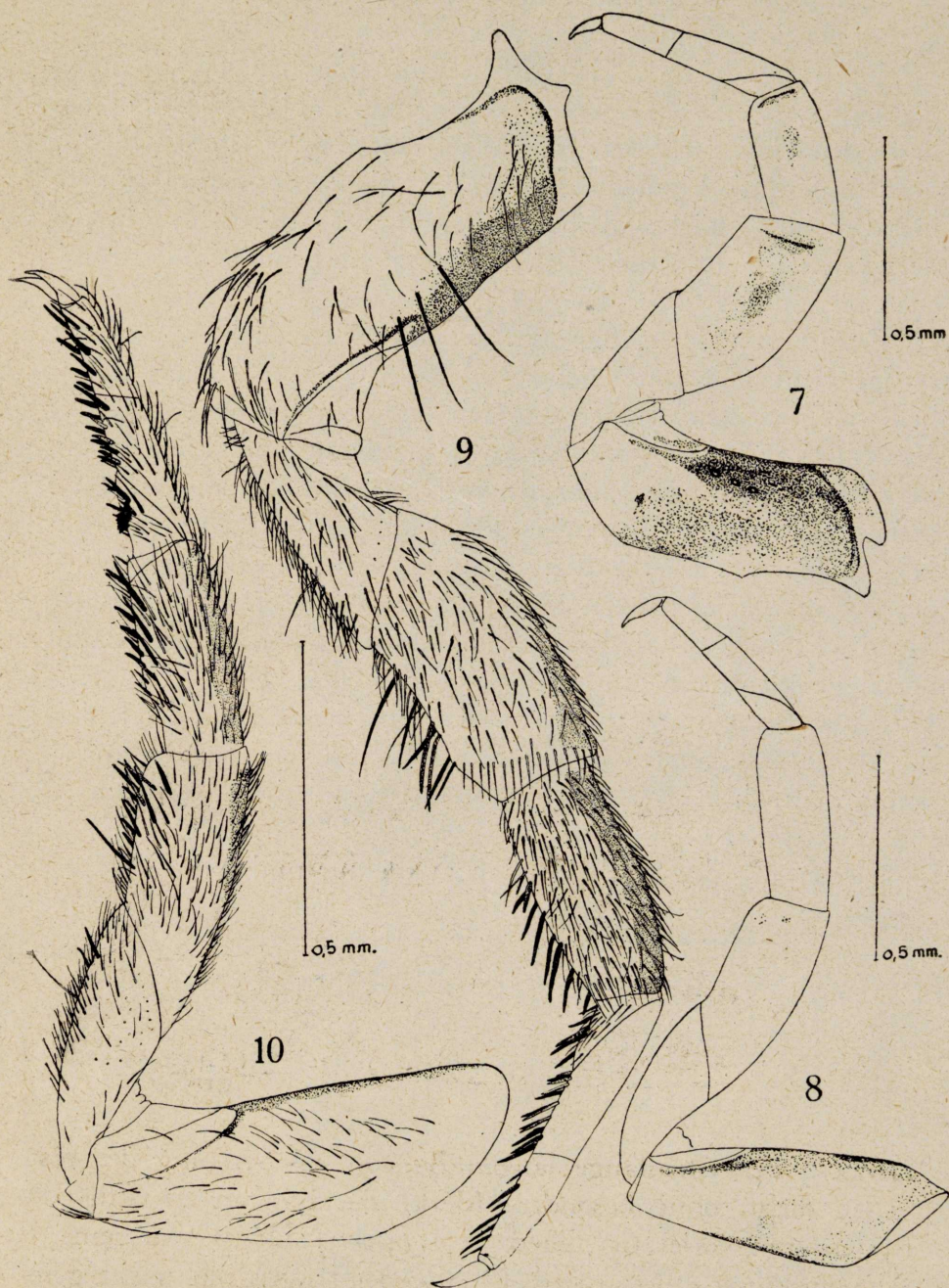


Fig. 7-10.—*Machilinus helicopalpus* n. sp.: 7. Bein I des ♀ von hinten (aussen).—
8. Bein III des ♀ von hinten (innen).—9. Bein I des ♂ von hinten (aussen).—
10. Bein II des ♂ von hinten (aussen).

M. cisatlanticus scheinen sie zu fehlen oder sind durch die kräftige Pigmentierung nicht ohne weiteres sichtbar).

Unterlippe beim ♀ fast gänzlich und ziemlich kräftig diffus pigmentiert, beim ♂ wesentlich schwächer. Labialpalpus schlank, in beiden Geschlechtern ähnlich geformt (Fig. 5 u. 6), Glied 2 distal innen mit Pigmentfleck, sonst Cuticula nach distal zunehmend, beim ♂ stärker als beim ♀, gebräunt; Beborstung besonders ventral dicht, Glied 3 des ♂ dorsal und innen mit zahlreichen sehr kleinen Börstchen besetzt.

Femur des ersten Beinpaares beider Geschlechter verdickt, übrige Beinpaare zunehmend schlank (Fig. 7-10). Beine des ♀ hell, mit deutlichem, aber ziemlich diffusem Pigment folgender Verteilung: Coxa I proximal zu 3/4, Femur und Tibia besonders aussen und apikal sehr schwach; II. ähnlich, in geringerer Intensität; Coxa III besonders dorsal und ventral fast ganz, restliche Glieder hell. Alle Tarsen mehr weniger gebräunt. Beine des ♂ nur an den Coxen mit dunklem Pigment, hauptsächlich dorsal; Femora distal dorsal und Tibien in der ganzen Länge dorsal gelblichbraun pigmentiert; Tarsen wie beim ♀. Ventralseite der Beine mit langen bis kurzen, verschieden kräftigen, dunklen Stachelborsten am Femur bis Tarsus, vereinzelt und meist wenig deutlich auch am Trochanter II (0-1 beim ♀, 2 beim ♂) (vgl. Fig. 9 u. 10).

Verteilung der Stachelborsten an Femur und Tibia:

		Femur	Tibia		Femur	Tibia
I.....	♂	4-7	8-9	♀	4-5	6-12
II.....	♂	14-17	16-20	♀	10-15	16-20
III.....	♂	9	18	♀	9	25

Dorsalseite der Coxa I mit 3 (bis 4?), der Coxa III mit 2 langen und kräftigen, dunklen besonders an III auffälligen, subdorsal stehenden Borsten.

Urosternite wie gewöhnlich; Styli hell, Endborsten lang, ihre distale Hälfte dunkel, proximal leicht gebräunt; sonstige Beborstung nach apikal zunehmend kräftig und lang, an den vor-

deren Segmenten von der Endborste nur wenig überragt; Styli IX des ♂ nicht erhalten; jene des ♀ dorsal mit besonders kräftigen Borsten, jedoch ohne ausgesprochene Stachelborsten (für *M. cisatlanticus* m. möge an dieser Stelle nachgetragen werden, dass die Styli IX des ♀ dorsal eine Reihe von ca 6-7 kurzen und kräftigen, auffallenden Stachelborsten tragen).

Verhältnis Stylus: Coxit an den Segmenten

II-VII.....	♂	0,51-0,76	♀	0,4-0,47 (nur an VI und VII erhalten)
VIII.....	♂	0,69-0,71	♀	0,7-0,72
IX.....	♂	?	♀	0,47-0,52

Penis sehr kurz; Basalteil: Terminalteil ungefähr 1,8; Öffnung subapikal-ventral, subtriangular, Ausstattung wie gewöhnlich.

Ovipositor primär, schlank, die Styli IX inclusive deren Endstachel um ihre ganze Länge überragend. Gonapophysen VIII mit 60-61 Gliedern, proximal ca 30 Glieder nur mit je 1 winzigen Innenrandborste und gelegentlich 1 weiteren winzigen Börstchen, die folgenden Glieder mit je 1 deutlichen kleinen Innenrandborste (die an einigen der letzten Glieder und vereinzelt proximaleren fehlt), sowie ab dem 35. Glied an jedem 2. bis 5. Glied je 1 Aussenrandborste, deren Länge nach distal zu- und wieder abnimmt, sowie insgesamt noch 4-5 nahe dem Innenrand in grossen Abständen stehenden Flächenborsten. Endglied mit der fast drei Gliedlängen langen schlanken Endborste, 6-7 kurzen Sinnesstiftchen und 1 langen Sinneskegel; die folgenden 3 Glieder mit 0-1 Aussenrandborste, und 4-1 Sinnesstiftchen, die vereinzelt auch noch weiter proximal im deutlich beborsteten Teil der Gonapophyse auftreten, Gonapophyse IX nur mit insgesamt 8 deutlichen Borsten ausser der Endborste.

Fundort: Spanien: Vorberge der Sierra Guadarrama (Castilia), degradiert *Quercus ilex*-Wald; Gesiebe aus Bestandesabfall an den beschatteten Stellen; 1 ♂ (Holotypus), 1 ♀ (Allotypoid), leg. H. Franz 7.6.52 (Loc. Sp. 92).

Machilinus helicopalpus n. sp. ist im männlichen Geschlecht leicht an dem schneckenförmigen Anhang von Glied 2 des Maxillarpalpus zu erkennen, im weiblichen Geschlecht ist er von *M. rupestris* durch dessen langgestreckte Augen leicht unterscheid-

bar, von *M. cisatlanticus*, der bislang nur aus Nordafrika (Atlas) bekannt ist, durch dessen ausgedehnte und kräftige Pigmentierung und dessen deutlich verbreitertes Endglied des Labialpalpus; auch überragt der Ovipositor dieser Art die Styli IX um deren doppelte Länge. Zur Trennung von *M. kleinenbergi*, dessen Körper und Anhänge kein auffälliges Hypodermispigment besitzen, der jedoch offenbar der vorliegenden Art am nächsten steht, mag die Pigmentierung der Frons dienen, die bei *M. kleinenbergi* 3 kräftige Pigmentlängsstreifen trägt, die sich auf dem Clypeus zu einem breiten Band vereinigen, ferner ist das Maxillarpalpenendglied bei dieser Art weniger als einhalb so lang wie das vorletzte.

Machilinus spec. X

Es lag nur ein ♀ vor mit einer Körperlänge von 7,3 mm.

Schuppenzeichnung unbekannt. Körperpigmentierung kräftig, ähnlich wie bei *M. cisatlanticus* m.: Abdominaltergite rötlichbraun und gelb quergebändert, Thoraxtergite wesentlich heller.

Oculi (Alkohol!) dunkelgrau mit einzelnen dunklen Schatten; Berührungslinie: Länge = 0,61-0,62; Länge: Breite = 0,98-1,0. Ocellen weisslich, subrectangular, sublateral gelegen. Kopf ausgedehnt und kräftig pigmentiert: Genae seitlich der Oculi und Ocellen, Frons mit schmalem Längsstreif oberhalb des unpaaren Ocellus, Umrahmung der Antennenbasis und Clypeus anschliessend seitlich, mit Zipfel jederseits zur Mitte hin, sowie Labrum, Zähne der Mandibel und Lacinia dunkelbraun bis schwärzlich.

Antennen bedeutend kürzer als der Körper, Scapus und Pedicellus mit diffusem, aber deutlichem dunklem Hypodermispigment; Flagellum mit Ausnahme der hellen Anfangsglieder der Ketten einheitlich braun; einige rosettenförmige Sensillen an Scapus und Pedicellus, sehr wenige am Flagellum.

Maxillarpalpus (Fig. 11) hell, mit verschiedenen kräftigen dunklen Pigmentflecken folgender Verteilung: Glied 2 aussen kleiner, innen grösserer Fleck, 3 mit schmalem Längsband aussen und innen, 5 basal kräftig, und distal innen schwächerer Fleck; Rest

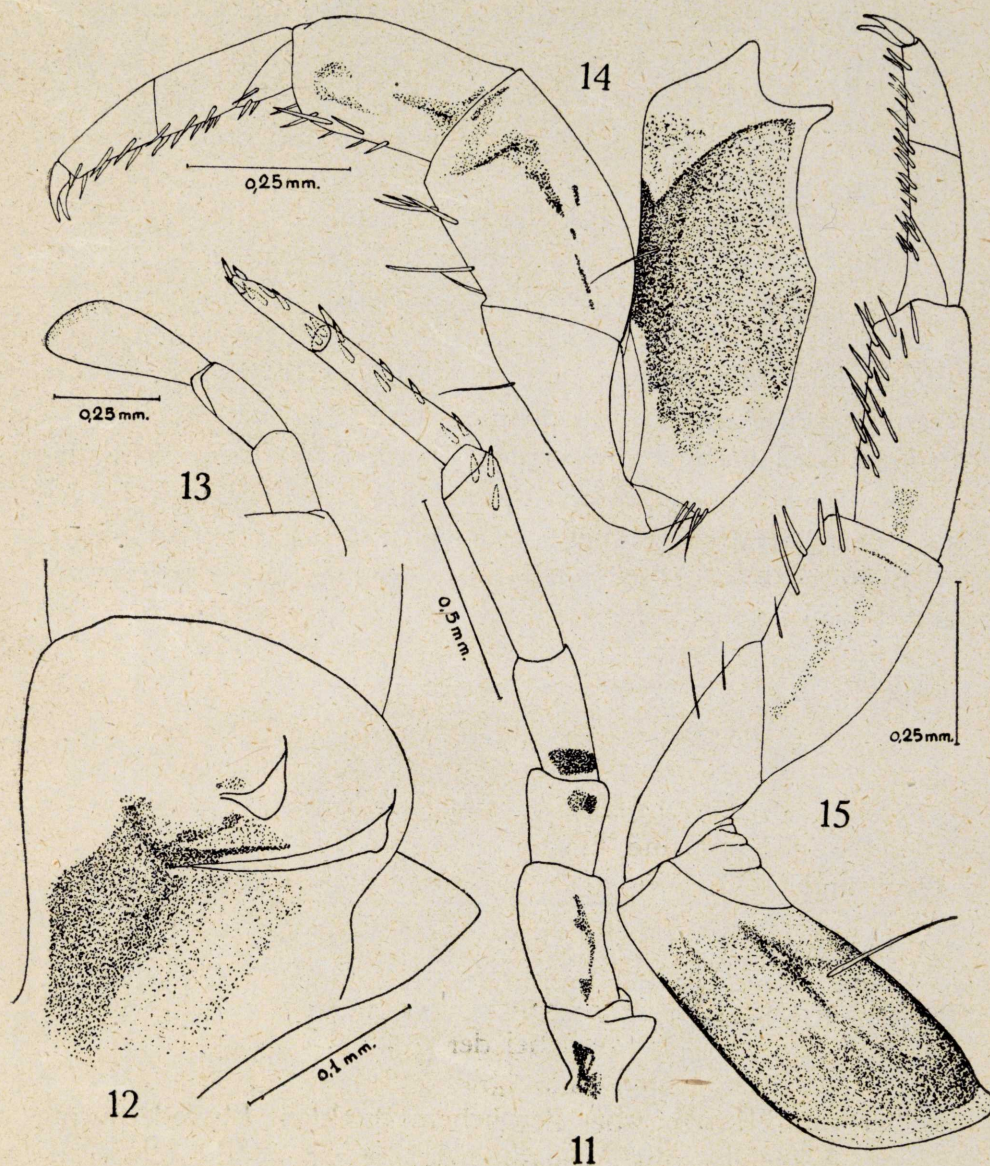


Fig. 11-15.—*Machilinus* spec. X (♀): 11. Maxillarpalpus von aussen.—
12. Glied 2 des Maxillarpalpus von innen.—13. Umriss des Labialpalpus.—
14. Bein I von hinten (aussen).—15. Bein III von vorn (aussen).

pigmentlos; dorsaler Innenfortsatz an Glied 2 (Fig. 12) kleiner als das gewöhnliche Wärzchen, nicht über die Dorsalkontur ragend; Dorne distal am 6., am 7. und 8. Glied wie gewöhnlich; Längenverhältnis des letzten zum vorletzten Glied = 0,57-0,6.

Unterlippe diffus, jedoch ziemlich kräftig pigmentiert; Palpus hell, Glied 3 apikal leicht pigmentiert und etwas verbreitert (Fig. 13).

Femur I deutlich verdickt, restliche Beine schlank (Fig. 14 u. 15). Coxen ungefähr zu $\frac{3}{4}$ dunkel pigmentiert, an I ziemlich kräftig, an III wesentlich schwächer aber deutlich. Femur I und Tibia I seitlich diffus, jedoch deutlich, distal bzw. innen mehr als proximal bzw. aussen pigmentiert; Bein II ähnlich, jedoch Pigment von geringerer Ausdehnung und Intensität, Bein III an Femur und Tibia nur mit leichten seitlichen Wischen. Deutliche braune Stachelborsten an der Ventralseite von Femur bis Tarsus aller Beinpaare (Länge und Stärke vgl. Fig. 14 u. 15); 1 wenig deutliche auch am Trochanter II. Verteilung dieser an Femur und Tibia:

	Femur	Tibia
I.....	2-3	6-8
II.....	4-5	12-13
III.....	6-4	15-16

Coxa III mit 1 langen und kräftigen dunklen Subdorsalborste, sonstige Beborstung ohne besondere Merkmale.

Urosternite und Endstachel der Styli wie gewöhnlich; Stylusborsten distal stärker und länger als proximal, jedoch nicht besonders kräftig, von der Endborste meist nur wenig überragt; Styli IX dorsal median mit einigen stachelborstenartig geraden und relativ kräftigen Borsten. Styli hell. Verhältnis Stylus: Coxit an den Segmenten:

$$\text{II-VII} = 0,43-0,57$$

$$\text{VIII} = 0,67-0,68$$

$$\text{IX} = 0,53-0,59$$

Ovipositor primär, schlank, knapp die Endstachel der Styli IX überragend. Gonapophysen VIII mit 59-60 Gliedern, proximal 28-33 mit je 1 winzigen Börstchen, die folgenden mit einer nahezu lückenlosen Reihe von (je 1) kleinen Innenrandborsten, sowie in Abständen von 3-6 Gliedern je 1 in der Mitte der Reihe lange Aussenrandborste, sowie insgesamt ca 6-7 dem Innenrand genäherten mehr weniger langen Flächenborsten, neben welchen dann die betreffende Innenrandborste fehlen kann. Endborste zart, etwas länger als die Länge der beiden letzten Glieder zusammen; Endglied ausserdem mit 5-6 mittelhohen Sinnesstiften und 1 langen Sinneskegel; die folgenden 2 Glieder mit 3-1 Sinnesstift, diese vereinzelt auch noch weiter proximal am deutlich beborsteten Teil der Gonapophyse. Gonapophyse IX nur mit insgesamt 10 deutlichen Borsten ausser der Endborste.

Fundort: Spanien: Vaciamadrid südl. Madrid, Gipshügel, 1 ♀ leg. H. Franz 22.5.1952 (Loc. Sp. 56).

Die vorstehend geschilderten Merkmale lassen die Einreihung in eine bereits beschriebene Art nicht zu. Vor allem fällt die geringe Länge des Ovipositors auf, die sich von allen übrigen mediterranean Arten unterscheidet. Von einer Namengebung wird vorerst noch Abstand genommen, bis zum Vorliegen der derzeit noch unbekannten Männchen, welche das Vorhandensein auffälliger spezifischer Merkmale und damit eine bessere Beurteilung der Verwandtschaftsbeziehungen erwarten lassen.

Machilinus rupestris (Lucas). ?

Leider lagen nur juvenile Exemplare vor, sodass das Vorkommen der Art auf der Iberischen Halbinsel der Bestätigung bedarf. Immerhin weisen auch die Augenindices der juvenilen Ex. darauf hin, dass es sich um diese Art handeln dürfte (sonstiges kann wegen ihrer Juvenilität nicht ausgesagt werden). Berührungslinie: Länge = 0,74-0,75; Länge: Breite = 1,2.

Fundort: Spanien: Sierra Elvira (Prov. Granada); *Quercus ilex*-Busch, 2 juv. leg. W. Kühnelt 9.4.52 (Loc. S. 46A).

Machilinus spec.

Ein wegen seiner völligen Juvenilität indeterminables Exemplar lag vor von folgendem Fundort: Spanien: Sierra Guadarrama, Mte Cañal bei Villalba, Gesiebe unter Gebüsch, leg H. Franz 19.2.1950 (Loc. Sp. 20c).

Das von Stach (1930) für Spanien nachgewiesene aussereuropäisch weitverbreitete Genus *Machiloides* Silv. 1904 war im vorliegenden Material nicht vertreten.

PRAEMACHILINAE Carpenter 1916**Catamachilis** Silvestri 1923

Die Gattungsdiagnose kann auf Grund des vorliegenden Materials erweitert werden um die Kenntnis der Endstachelverhältnisse der Cerci: sie tragen nur einen (kräftigen) Endstachel. Die Caudalanhänge tragen proximal Haarschuppen.

Die Arten der nach wie vor für die Iberische Halbinsel bzw. Spanien endemischen Gattung können wie folgt, bestimmt werden:

♀ ♀ :

1. Ovipositor primär (ohne Grabklauen und Enddorne) die Styli IX überragend *torquata* (Navas) Silvestri 1923
- Ovipositor sekundär, mit Grabklauen bzw. Enddornen 2
2. Ovipositor bis zur Spitze der Styli IX reichend; beide Gonapophysen mit sehr kräftigem Enddorn, ohne Endborste *ancorata* Stach 1930
- Ovipositor höchstens bis zur halben Länge der Styli IX reichend; Endglieder neben Enddorn oder Grabklauen mit Endborste 3
3. Stachelborsten nur am Tarsus *constricta* (Navas) Silvestri 1923
- Tarsus und Tibia mit Stachelborsten; Maxillarpalpus pigmentlos *clipeata* Stach 1930
- Tarsus, Tibia und Femur mit Stachelborsten; Maxillarpalpus ausgedehnt pigmentiert *amara* n. sp.

♂ ♂ :

1. Maxillarpalpus ähnlich geformt wie beim ♀, nur an Glied 2 mit Wimperborsten, sonst ohne spezialisierte Borsten, Endglied spitzkonisch; Penisöffnung apikal breit, glockenförmig *clipeata* Stach 1930

- Spezialisierte Borsten auch noch an anderen Gliedern des Maxillarpalpus; Form seines Endgliedes und der Penisöffnung anders 2
- 2. Stachelborsten nur am Tarsus *constricta* (Navas) Silvestri 1923
- Stachelborsten auch an proximaleren Beingliedern 3
- 3. Maxillarpalpus pigmentlos (Form des Endgliedes unbekannt)
 *ancorata* Stach 1930
- Maxillarpalpus ausgedehnt pigmentiert 4
- 4. Maxillarpalpus schlank, Endglied langgestreckt-walzenförmig, Sinnesfelder seitlich über die ganze Länge des Endgliedes *amara* n. sp.
- Maxillarpalpus kräftig, Endglied plump-keulig Sinnesfeld an der distalen Ventralhälfte des Endgliedes *franzi* n. sp.

Catamachilis franzi n. sp.

Nur die ♂♂ sind bekannt.

Körperlängen bis 13,5 mm.

Schuppenzeichnung unbekannt. Körper und Anhänge mit Hypodermispigment.

Augen (Fig. 16) gelblich, mit undeutlichen grauen Schatten (Alkohol!), Berührungslinie: Länge = 0,21 bis 0,24; Länge: Breite = 0,91-0,94. Ocellen dunkelrot, unregelmässig rundlich, in subtriangulärem, weissem Hof. Kopfpigment (Fig. 16) ausgedehnt und teilweise oder ganz sehr kräftig, hell nur Ocellenhof, Mittellinie der Frons, sowie Clypeus median.

Antennen unvollständig erhalten, offenbar kürzer als der Körper, kräftig; Scapus und Pedicellus mehr weniger pigmentiert, distale Ketten mit 14-17 einheitlich kräftig braunen Gliedern (m.A. des hellen Anfangsgliedes), diese mit Schuppen- und Borstenkränzen und rel. vielen Sinnesstiftchen.

Maxillarpalpus sehr kräftig (Fig. 18-20), Glieder 6-8 verdickt, Endglied plump-keulig; lange und kürzere Wimperborsten an 3-8, meist deutlich kürzer als der Glieddurchmesser; spiralig struierte Ventralbörstchen an 3-8, an den distalen Gliedern zunehmend zahlreicher, kürzer und dunkel: Endglied mit über die apikale Ventralhälfte ausgedehntem Sinnesfeld aus sehr kleinen, spiral struierten Börstchen, die i. G. zu jenen von *C. amara* die Basalmanschette nicht oder nur wenig, selten etwas mehr überragen und nicht über das Schuppenkleid hinausstehen;

dazwischen einzelne Spiralbörstchen; hyaline Dorne an 7 und 8 in 2-4 Reihen, jene am Ende von 8 kaum kürzer als die proximal folgenden; Innenzahn an 2 rel. gross. Ganzer Palpus pigmentiert, entweder kräftig strohgelb bis braungelb, besonders an den Gliedenden und dorsal über die Mitte der Breite, Glied 2 aussen und innen mit Flecken dunklen Pigments oder ganzer Palpus dunkel pigmentiert, 2-6 mehr weniger ganz und kräftig, 7 ganz aber weniger intensiv, 8 ganz, jedoch dorsal sehr schwach.

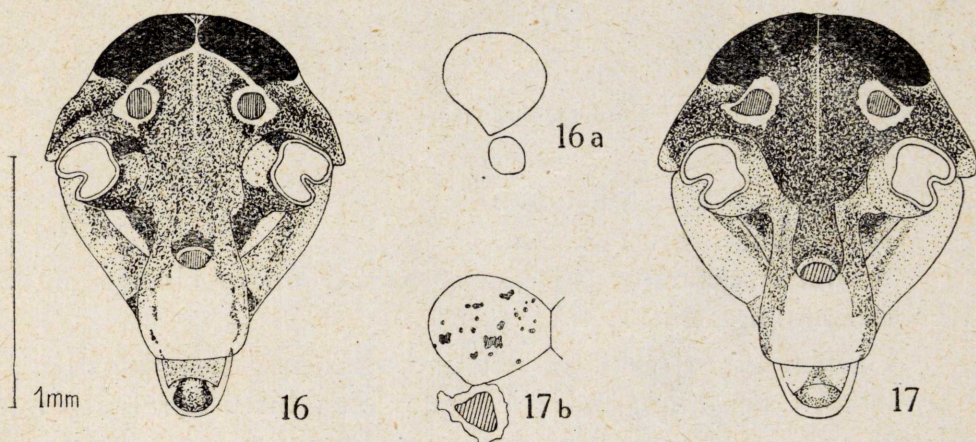


Fig. 16.—*Catamachilis franzi* n. sp., Kopf von vorn.—16a. Derselbe, Oculus und Ocellus schräg seitlich.—17. *Catachilis amara* n. sp. (♂), Kopf von vorn.—17b. Derselbe, Oculus und Ocellus schräg seitlich.

Unterlippe in wechselnder Ausdehnung diffus, Glossen kräftig dunkel pigmentiert, Labialpalpus (Umriss s. Fig. 21) mit sehr stark verbreitertem Endglied, Glied 2 apikal und 3 distal gelblichbraun pigmentiert; Sinnestiftchen an 3 mit 3-5 Börstchen; Beborstung ohne besondere Merkmale.

Beine kräftig (Fig. 22), entweder mehr weniger gänzlich strohgelb, an Femur und Tibia apikal und dorsal kräftig, Coxa basal mit dunklem Pigment oder dieses dunkle Pigment auch an den distalen Beingliedern von weiter Ausdehnung, an II und III von geringerer Intensität.

Trochanter und Femur I und III mit einigen Wimperborsten; Trochanter und Femur II und III an der Vorderseite mit Haarfeld. Kräftige Stachelborsten an Tarsus, Tibia und Fe-

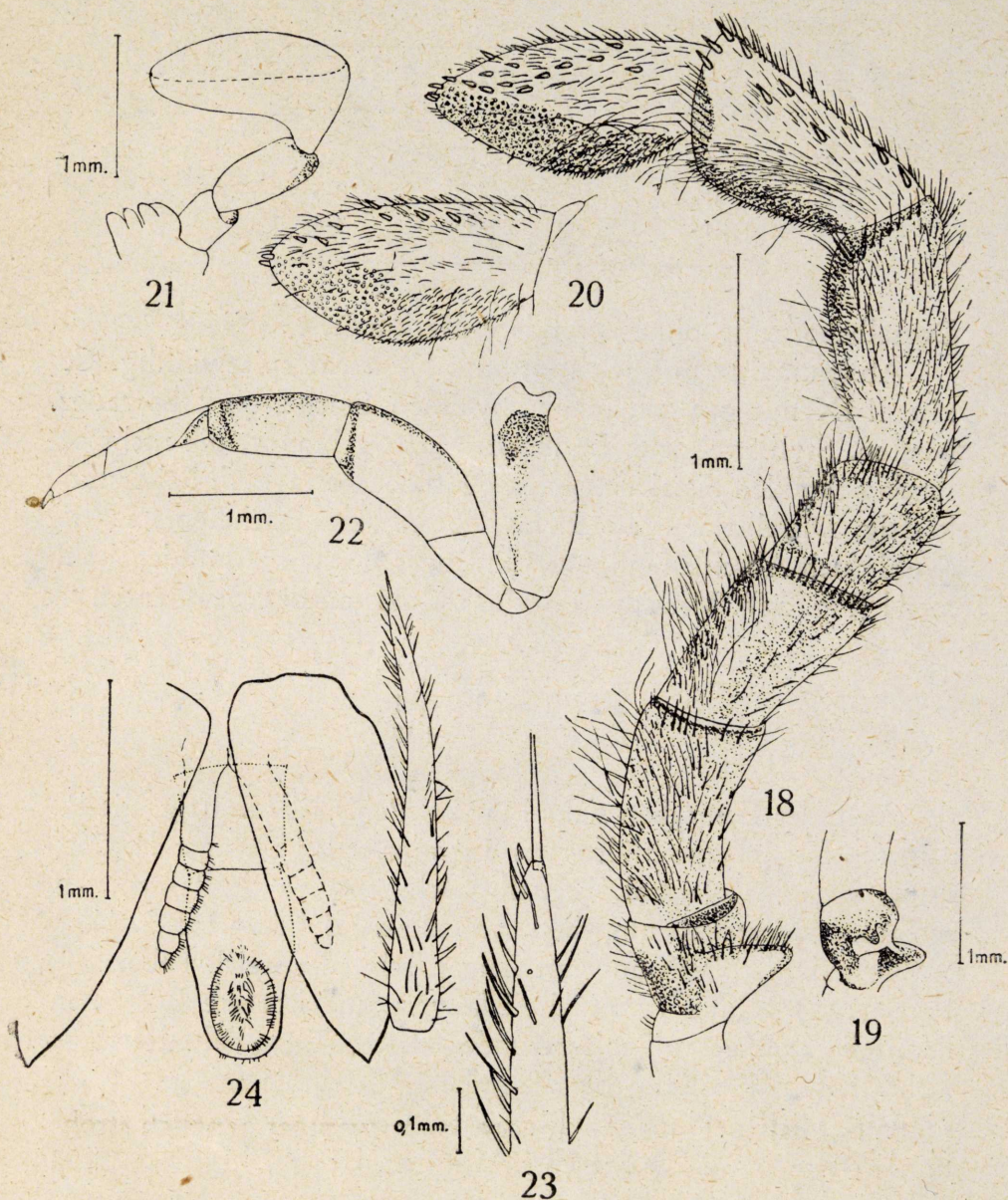


Fig. 18-24.—*Catamachilis franzi* n. sp. (♂): 18. Maxillarpalpus von aussen.—19. Glied 2 des Maxillarpalpus von innen.—20. Endglied des Maxillarpalpus von innen.—21. Umriss des Labialpalpus.—22. Bein I von hinten (aussen).—23. Ende des Stylus IX.—24. Coxit und Stylus IX mit Genitalien.

mur, an letzterem schwach, sonst deutlich bis kräftig pigmentiert, von folgender Verteilung an Tibia und Femur:

	Tibia	Femur
I.....	10-14	1-2
II.....	23-33	3-5
III.....	29-35	3-4

Dorsalbeborstung ohne besondere Merkmale.

Abdominalsternite leicht stumpf-bis leicht spitzwinklig. Coxite II-IX mit 0-3 schlanken, hyalinen Stachel-bis Übergangsborsten. Styli strohgelb, Endborste leicht gebräunt, die nicht besonders dunklen distalen Borsten deutlich überragend; Beborstung kräftig, Distalborsten an Stylus IX teilweise stachelborstenartig (wohl durch Abschleifen langer, kräftiger Borsten zustande gekommen! (Fig. 23)). Verhältnis Stylus: Coxit an den Segmenten

$$\text{II-VII} = 0,61-0,73$$

$$\text{VIII} = 0,9-0,91$$

$$\text{IX} = 1,1-1,12$$

Form der Genitalien siehe Fig. 24. Penis sehr kräftig, die Parameren fast um die Hälfte des Terminalteils überragend; Öffnung subapikal-ventral, breitelliptisch, von ca 3 Reihen sehr schlanker Börstchen umgeben, anschliessend kürzere Börstchen, am Grunde der Öffnung mit langer, schmaler, reich beborsteter Papille; dorsal am Terminalteil längere und kürzere Börstchen, Basalteil unbeborstet; Penis-besonders dessen Terminalteil-gelb gefärbt, Basalteil entlang der ventralen Mittellinie mit mehr weniger deutlichem dunklem Pigment; Verhältnis Basalteil: Terminalteil = 0,55. Parameren kräftig, 1 + 6 gliedrig, mit Börstchen und Sinnesstiftgruppen normal besetzt, leicht pigmentiert.

Fundort: Spanien: Galicia; Testeiro bei El Paraño, ca 900-950 m üM, auf sandigem Weg, 1 ♂ (Holotypus), 1 ♂ (Paratypoid), leg. H. Franz, 17.7.1952 (Loc. Sp. 149). Das letztere ♂ besitzt die geschilderte kräftige und ausgedehnte dunkle Pigmentierung.

Catamachilis amara n. sp.

Körperlänge 10 mm.

Schuppenzeichnung unbekannt. Körper und Anhänge mit Hypodermispigment.

Augen (Fig. 17) hellgelb mit kleinen, nicht besonders zahlreichen, dunklen Sprenkeln; Berührungslinie: Länge = 0,27 (♀) bzw. 0,36 (♂); Länge: Breite = 0,87 (♀) bzw. 0,96 (♂). Ocellen hellrot, subtriangular, in weissem subtriangularem Hof. Kopfpigment (Fig. 17) kräftig und ausgedehnt; hell fast nur die Mittellinie der Frons und der Clypeus mit Ausnahme der oberen Seitenteile.

Antennen unvollständig erhalten, offenbar kürzer als der Körper, ziemlich kräftig, Scapus und Pedicellus mit diffusem Hypodermispigment, distale Ketten mit 14 (♀) bzw. 19-20 (♂) Gliedern, diese einheitlich braun (♂) oder die einzelnen Gliederchen basal und apikal heller (♀), mit Schuppen- und Borstenkränzen und einzelnen Sinnesstiftchen.

Maxillarpalpus des ♀ (Fig. 25) schlank, mit verschiedenerlei Hypodermispigment ausgedehnt und kräftig pigmentiert; gelblichbraunes «Grundpigment» (G-Pigment) und aufgelagerte dunklere bis sehr dunkle Flecken (A-Pigment); das A-Pigment bildet geschlossene Ringe proximal an 3, 4-6 fast ganz, 7 in der Gliedmitte von geringerer Intensität, sowie schwache Flecke an 2; das G-Pigment bildet besonders an den Gliedenden von 3-5 kräftige Ringe; hell nur Teile von 2,6 apikal, 7 an beiden Gliedenden und 8. Hyaline Dorne apikal an 6, an 7 und 8 in 2 Reihen, nur apikal an 7 drei bis vier nebeneinander, schlank, und ausser distal an 8 stets deutlich kürzer als die Gliedbreite, Enddorn nicht kürzer als die proximal folgenden.

Maxillarpalpus des ♂ (Fig. 26) kräftiger als beim ♀, Glieder subzylindrisch, 5 und 6 ganz leicht verdickt, Endglied langgestrecktwalzenförmig mit abgerundetem Apex; Doppelpigment ähnlicher Ausdehnung wie beim ♀, auch Endglied bräunlichgelb, sonst fast keine helle Stelle, hyaline Dorne an 7 und 8 in 2-3 Reihen, stets deutlich kürzer als die Gliedbreite und plumper als beim ♀; Enddorn nicht kürzer als die proximal folgenden;

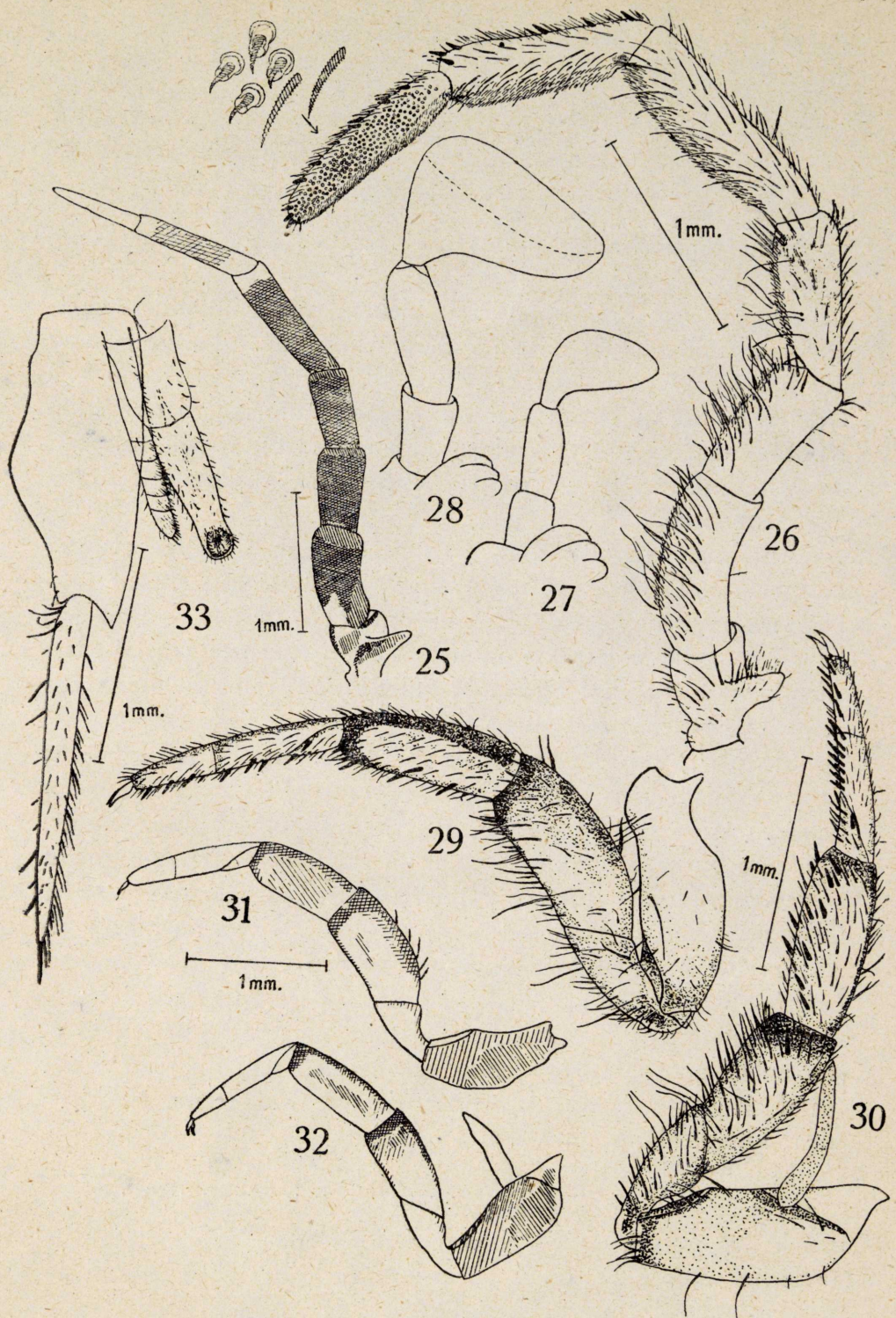


Fig. 25-33.—*Catamachilis amara* n. sp.: 25. Schema des Maxillarpalpus des ♀.—26. Maxillarpalpus des ♂ (Pigment nicht eingezeichnet).—27. Umriss des Labialpalpus des ♀.—28. Umriss des Labialpalpus des ♂.—29. Bein I des ♂ von vorn (innen).—30. Bein III des ♂ von vorn (aussen).—31. ♂ von Jaulin: Bein I von vorn (innen).—32. ♂ von Jaulin: Bein III von vorn (aussen).—33. Coxit und Stylus IX mit Genitalien des ♀.

meist ziemlich kräftige Wimperborsten an 3-6, nur an 3 und 4 dichter, sonst sehr schütter, meist länger als die Hälfte der Gliedbreite, diese jedoch selten erreichend, bzw. überschreitend; leicht gebräunte, spiral struierte Ventralbörstchen an 3-8, an den distalen Gliedern sehr kurz und dicht stehend; Endglied ausserdem seitlich anschliessend, besonders aussen, über die ganze Gliedlänge mit einem Feld von eigenartigen sehr kurzen und spitzen in einen zarten Wall tief eingesenkten und weit aus ihm herausragenden Sinnesbörstchen, dazwischen wie sonst am Palpus Schuppen.

Unterlippe sehr gering. Glossen deutlich pigmentiert, Palpen mit leichtem G-Pigment; Endglied der Labialpalpen beim ♀ deutlich, beim ♂ sehr stark subtriangular verbreitert (Fig. 27 u. 28); Beborstung ohne besondere Merkmale.

Beine kräftig, Femur I in beiden Geschlechtern etwas verdickt, mit ähnlicher Doppelpigmentierung wie Maxillarpalpen, jedoch A-Pigment schwach und sehr gering ausgedehnt; G-Pigment besonders an den distalen Gliedenden kräftige Ringe und an Femur und Tibia ein Dorsalband bildend (vgl. Fig. 29 u. 30). Stachelborsten an Tarsus, Tibia und 1-2 auch am Femur II und III; am Tarsus kräftig, meist kurz, und deutlich gebräunt, an den proximalen Gliedern zunehmend schlanker und heller; Verteilung an der Tibia:

I.	♂	5-7	♀	6
II.	♂	10-13	♀	8-9
III.	♂	13-14	♀	9-10

Femur und Trochanter an der Vorderseite, besonders beim ♂ mit einem Feld kräftiger kürzerer und längerer Borsten, z. T. von Übergangsform, Femur III des ♂ basal mit einigen langen Wimperborsten. Kräftige Dorsalborsten am Femur vorhanden, aus Erhaltungsgründen jedoch keine Zahlenaussage möglich.

Abdominalsternite rechtwinklig bis leicht stumpfwinklig (♀) bzw. bis leicht spitzwinklig (♂); Coxite mit 0-2 kräftigeren Borsten jedoch ohne deutliche Stachelborsten; Coxalsäckchen und Styli mit G-Pigment; Styli kräftig, normal beborstet, Endborste kurz, leicht gebräunt, die distalen Nachbarborsten knapp über-

ragend, diese etwas dunkler. Verhältnis Stylus: Coxit an den Segmenten

II-VII.....	♂ = 0,69-0,75	♀ = 0,54-0,68
VIII.....	♂ = 0,96	♀ = 0,81-0,82
IX....	♂ = 1,15	♀ = 0,69-0,72

Ovipositor von den Coxiten IX fast völlig bedeckt. Gonapophysen VIII (Fig. 34) mit 24-25 Gliedern, kräftig, distal verbreitert, bereits das erste Glied mit einigen kleinen Börstchen, Innenrand der distalen Glieder mit 2-4 nahe beisammenstehenden kräftigen, über drei Gliedlängen langen Borsten, die distalsten grabstiftartig, Fläche und Aussenrand mit ca 5-6 längeren und 2-3 kürzeren Borsten, 0-1 Sinnesstift und 0-2 Sinneskegelchen am Vorderrand. Endglied mit der über zwei Gliedlängen langen und kräftigen Endborste, 1-2 Borsten, 0-1 Sinneskegelchen, 1-2 sehr dunklen rasch verjüngten, sehr spitzen Grabklauen; 1-2 solche auch noch am vorletzten Glied. Gonapophysen IX (Fig. 35) subzylindrisch, mit 24 Gliedern; Endglied mit starkem, distal schwarzem Apikaldorn, 1 kleinen Grabklaue und 1 Borste ausser der kurzen, subapikal, aussen inserierten Endborste.

Genitalen des ♂ siehe Fig. 33. Penis schlank, subzylindrisch, nach apikal verschmälert, die Parameren deutlich überragend; Basalteil: Terminalteil = 0,71; Oeffnung subapikal-ventral, subcordiform, von Börstchenreihen umgeben, am Grunde mit länglicher fein beborsteter Papille, Basalteil und Terminalteil mit feinen Börstchen; Parameren sehr schlank, 1+5 bis 1+6 gliedrig, mit längeren und kürzeren Börstchen und Sinnesstiftgruppen; Penis und Parameren mit leichtem G-Pigment, besonders an der ventralen Mittellinie des Penis.

Fundorte: Spanien: Cadrete südlich Zaragoza, 300 m. ü. M., *Artemisia herba alba* —Steppe, stark beweidet; unter *Artemisia* horsten gesammelt. 1 ♂ (Holotypus) 1 ♀ (Allotypoid) leg. H. Franz, 27.5.52 (Loc. Sp. 72)— Aragonien; Jaulin, Gesiebe aus trockener Erde unter spärlicher Vegetation, 1 ♂ leg. H. Franz, 27.5.1952 (Loc. Sp. 70). Dieses letztere ♂ stelle ich hierher ungeachtet einiger Abweichungen: die Abdominalcoxite

tragen 0-2 deutliche Stachelborsten, am Femur fehlen deutliche Stachelborsten, die A-Pigmententwicklung ist bedeutend stärker: pigmentierte Teile des Kopfes fast schwarz, Maxillarpalpen sehr

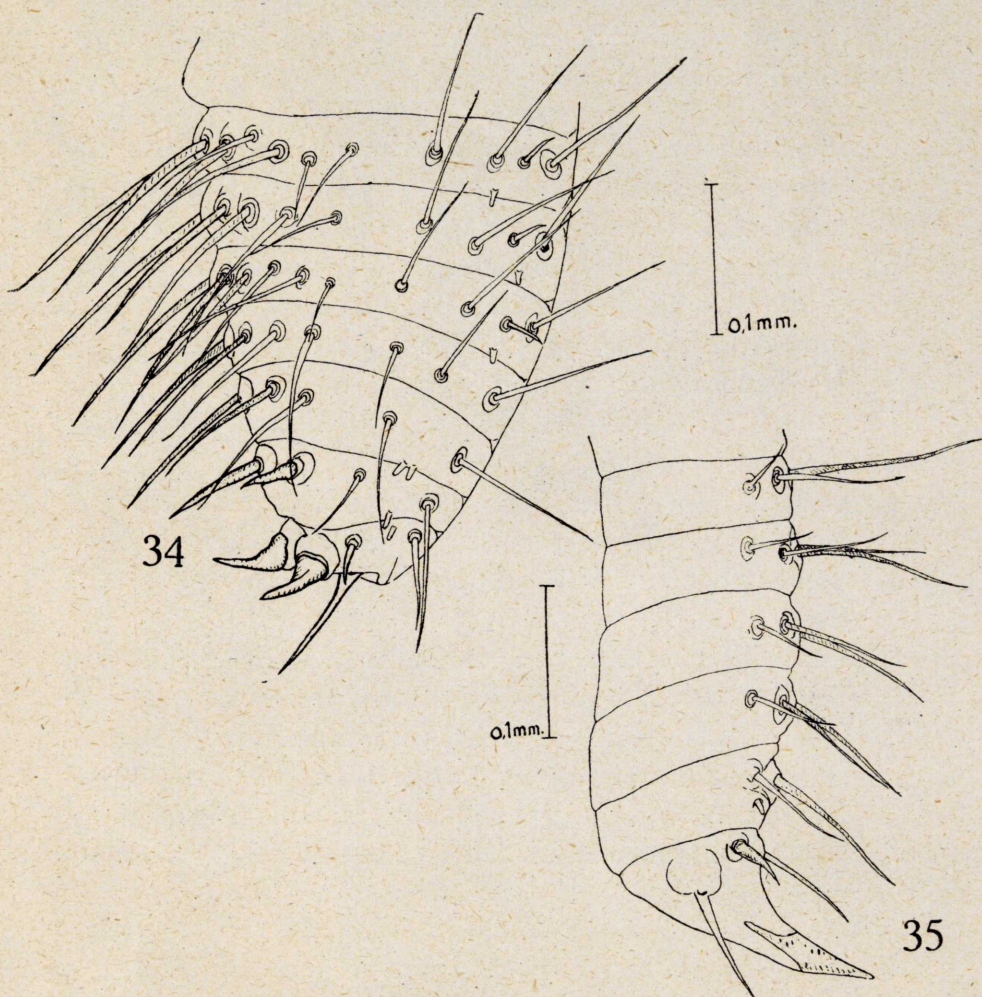


Fig. 34 u. 35.—*Catamachilis amara* n. sp. (♀): 34. Ende der Gonapophyse VIII.—35. Ende der Gonapophyse IX.

dunkel und auch an den Gliedenden mit A-Pigment, Unterlippe und Glossen ausgedehnt pigmentiert, Beine besonders an den Coxen basal innen, sowie aussen an Femur und Tibia (vgl. Fig. 31 u. 32), sowie Penis und Parameren mit ausgedehntem diffussem A-Pigment.

Catamachilis spec.

Inadulte Exemplare, die nicht eindeutig einordenbar waren und z. T. noch unbeschriebenen Arten angehören dürften, lagen von folgenden Fundorten vor:

Catamachilis spec. I: Spanien: Valdemoro südl. Madrid, xerotherme Gipsberge, 1 ♂, 2 ♀♀ von 8-9 mm. Körperlänge, leg. H. Franz, 11.2.1951 (Loc. Sp. 14).

Catamachilis spec. II: Spanien, Cienpozuelos südl. Madrid, unter Steinen auf den Gipsbergen, 3 ♂♂ von 9-10 mm. Körperlänge, leg. H. Franz, 9.3.1951 (Loc. Sp. 45). Valdemoro südl. Madrid, xerotherme Gipsberge, 1 ♂, von 8 mm. Körperlänge, leg. H. Franz, 11.2.1951 (Loc. Sp. 14).

Catamachilis spec. III: Spanien: Alcalá de Henares östl. Madrid, Steppenrasen auf einem Höhenrücken, 1 ♂ 1 ♀ von 8,5-9,5 mm. Körperlänge, leg. H. Franz, 17.2.1951 (Loc. Sp. 18).

Catamachilis spec.: Spanien: Andalusien an der Strasse von Sevilla nach Carmona, Hochwasserdetritus, 1 ♂ von 8 mm. Körperlänge, defekt, zusammen mit *Dilta italica* α, leg. H. Franz, 21.2.1951 (Loc. Sp. 22).—Katalonien: Montserrat, 1100-1200 m üM., unter Steinen, 3 juv., zusammen mit *Dilta* spec. juv. leg. H. Franz, 24.9.1952 (Loc. Sp. 255-256).

Dilta Strand 1911

Syn.: *Teutonia* Verhoeff 1910

Forbicina Verhoeff 1912

Die Bestimmung der ♂♂ kann mit Hilfe des folgenden Schlüssels vorgenommen werden. Zur sehr schwierigen Trennung der ♀♀ ist das Studium der Diagnosen unerlässlich.

Von *Dilta macedonica* Stach i. l. Drenowski (1937) aus Bul-

garien (Alibotusch-Kitka) ist —abgesehen von der Beschreibung der Schuppenzeichnung durch Drenowski (l. c.)— keine Diagnose veröffentlicht worden, sodass sie nicht berücksichtigt werden kann. *Dilta* ? *insulicola* Wygodzinsky 1941b und 1952b gehört offenbar nicht zu den Praemachilinen, sondern zu den Machilinen; einstweilen mag sie aus praktischen Gründen bei *Dilta* verbleiben.

1. Abdominalsegmente nur mit je 1 Paar Coxalsäckchen; Antennen kürzer als der Körper, basal deutlich verdickt 2
- Segmente II-V mit je 2 Paar Coxalsäckchen; Antennen länger als der Körper, basal nicht besonders verdickt; Scapus sehr lang
... .. *Dilta*? *insulicola* Wygodzinsky 1941b u. 1952b (Kanarische Inseln)
2. Labialpalpus (besonders dessen Glied 2) ohne spezialisierte Borsten 3
- Labialpalpus mit Feldern oder Gruppen spezialisierter Borsten 5
3. Behaarung der Beine kürzer als deren Klauen; Endglied des Labialpalpus keulig, Sinneskegel etwa halb so kurz wie die Behaarung
... .. *lundbladi* Agrell 1943 (Madeira)
- Behaarung der Beine zum Grossteil länger als die Klauen; Endglied des Labialpalpus stark verbreitert, Sinneskegel die Behaarung deutlich überragend 4
4. Vorder- und Hinterrand der Augen ungefähr parallel, Lateralrand gerundet (Fig. 36); Maxillarpalpus und Flagellum der Antennen proximal mit zahlreichen Wimperborsten; Glied 2 des Maxillarpalpus hyalin, Glied 5 ohne besondere Merkmale; Femur I dorsal mit 2-3 Macrochaeten
... .. *similis* n. sp. (Spanien)
- Vorder- und Hinterrand der Augen entgegengesetzt gekrümmt, lateral zugespitzt (Fig. 37); Antennen und Maxillarpalpus ohne Wimperborsten; Maxillarpalpus 2. mit Pigment, 5 apikal ventral mit einigen Stachelborsten; Femur I mit 3-6 Makrochaeten *femina* n. sp. (Spanien)
5. Glied 2 des Labialpalpus basal mit einer grossen gerundeten, mit zahlreichen kurzen Stachelborsten besetzten Apophyse; Clypeus mit 1+1 Gruppe von Sinnesstiften *altenai* Wygodzinsky 1952b (Teneriffa)
- Glied 2 des Labialpalpus ohne einen solchen basalen Fortsatz; Clypeus ohne Sinnesstiftgruppen 6
6. Glied 2 des Labialpalpus mit einer Gruppe von ca 10 kräftigen, pigmentierten Stachelborsten apikal am Vorder(Innen-)rand 7
- Keine solche Stachelgruppe am apikalen Innenrand von 2 8
7. Dorsalfläche von Glied 2 des Labialpalpus mit einem Längsband kurzer spitzer Stachelborstchen, das von dem Dornenfeld der Aussen(Hinter-)seite breit getrennt ist *littoralis* (Womersley) 1930 (W-Europa)
- Dieses Längsband fehlend
... .. *italica* (Grassi) 1887 sensu Wygodzinsky 1941b (mediterran)
8. Vorderrand von Glied 2 des Labialpalpus ohne Stachelborsten 9

- Vorderrand von Glied 2 des Labialpalpus mit einem Längsband ziemlich kräftiger Stachelborsten *hibernica* (Carpenter) 1907 (Europa)
- 9. Glied 2 des Labialpalpus schlank, subparallel; Glied 2 und 3 des Maxillarpalpus abgesehen von Wimperborsten ohne besondere Merkmale ... 10
- Glied 2 des Labialpalpus mehr weniger verdickt; Maxillarpalpus an Glied 2 mit ventralem Fortsatz oder an Glied 3 mit Stachelborstenfeld ... 11
- 10. Hinterrand von Glied 2 des Labialpalpus mit zahlreichen schlanken und relativ langen mehr weniger gebogenen Stachelborsten; Ventralseite von Trochanter und Femur I mit langen, kräftigen Borsten; Femur und Tibia I an der Innenseite mit zahlreichen feinen Haaren *littoralis* (Womersley) 1930 immat. (= *thornleyi* Wom.; vgl. Delany 1953a, b)
- Hinterrand von Glied 2 des Labialpalpus mit zahlreichen kurzen und kräftigen Stachelborsten; Ventralseite von Trochanter und Femur I mit zahlreichen kurzen und kräftigen Stachelborsten; nur Tibia I innen mit Haarfeld *saxicola* (Womersley) 1930
- 11. Glied 2 des Labialpalpus aussen ellipsoidisch bis halbkugelig aufgetrieben und mit zahlreichen kräftigen kurzen Stachelborsten besetzt; Glied 2 des Maxillarpalpus ventral mit Fortsatz *heteropalpa* n. sp. (Spanien)
- Glied 2 des Labialpalpus nur leicht verdickt, mit ähnlichem Stachelborstenfeld; Glied 2 des Maxillarpalpus normal, Glied 3 basal aussen mit Feld kurzer und kräftiger Stachelborsten *spinulopalpa* n. sp. (Spanien)

Dilta similis n. sp.

Körperlänge 9-12 mm.

Schuppenzeichnung nicht bekannt.

Augen (Alkohol!) dunkelrot bis schwarz; Berührungslinie: Länge = 0,38-0,52; Länge: Breite: 0,60-0,76; Vorder- und Hinterrand ungefähr parallel, Lateralrand gerundet (Fig. 36). Ocellen dunkelrot mit weißem Saum, subquadratisch bis subtrapezoidisch. Kopf, besonders Clypeus, nur schwach pigmentiert, meist nur Vertex und Frons oberhalb des unpaaren Ocellus etwas stärker.

Antennen proximal hell, distale Ketten gebräunt; einige apikale Ketten (je nach Erhaltung 2-4) unbeschuppt, die folgenden zunächst mit 1, 2, 3 schwachen, die weiteren mit 3 deutlichen Schuppenkränzen jeweils apikal an den Gliederchen. Kettenunterteilung beim ♀ meist ohne deutliche Subdivisionen aus 1 + 6-7, beim ♂ aus je 1 + 3 Gliederchen bestehend, die je in 2, meist 3, ausnahmsweise 4 Gliederchen sekundär unterteilt sind. Flagel-

lum des ♂ proximal mit ähnlichen Wimperborsten wie am Maxillarpalpus.

Maxillarpalpus des ♀ (Fig. 40) basal normal kräftig, distal schlanker; Glied 2 sehr schwach beschuppt, hyalin; Längenverhältnis von Glied 8:7 = 0,86-0,92; hyaline Dorne apikal am 6. am 7. und 8. Glied in 2-4 Reihen, nach distal allmählich

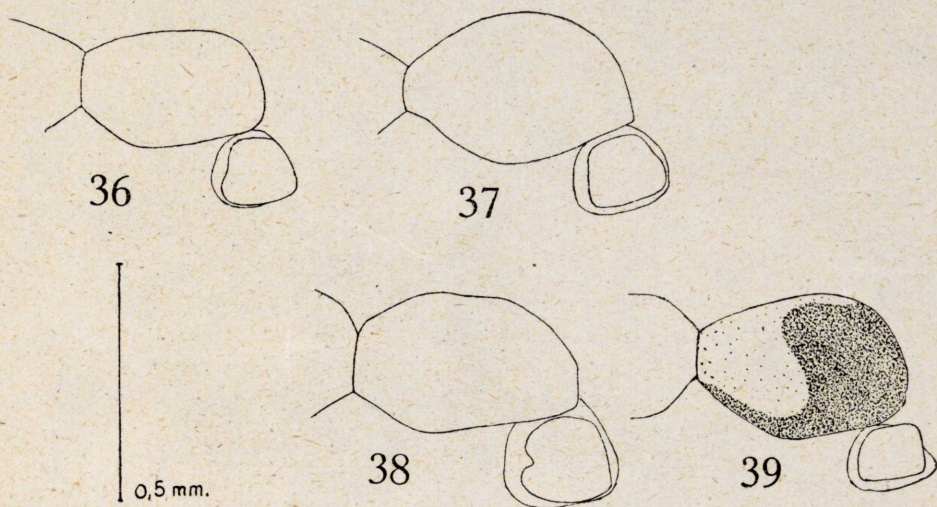


Fig. 36-39.—Augen und Ocellen einiger *Dilta*-Arten schräg seitlich gesehen: 36. *Dilta similis* n. sp.—37. *Dilta femina* n. sp.—38. *Dilta heteropalpa* n. sp.—39. *Dilta italica* (Grassi) α (Oculus mit Schema der Pigmentierung).

kürzer werdend; Enddorn kaum kürzer als die proximal folgenden. Maxillarpalpus des ♂ (Fig. 41) ziemlich kräftig oder schlank, von ähnlichem Umriss wie beim ♀; Glied 2 wie beim ♀; Längenverhältnis von Glied 7:8 = 0,78-0,90; hyaline Dorne wie beim ♀; Ventralseite aller Glieder mit gekrümmten oder schwach schraubig gedrehten, meist anliegenden, mäßig zahlreichen Wimperborsten, die an den proximalen Gliedern ca die Hälfte der Gliedbreite lang, distal relativ länger sind.

Unterlippe und Labialpalpus völlig hyalin, oder Unterlippe und Endglied des Palpus leicht gelblich. Umriss des Labialpalpus des ♀ siehe Fig. 42; Endglied keulig verbreitert; Vorder-(Innen-)rand ventral mit einer Reihe von einigen wenig kräftigen Borsten, deren längste $3/4$ der Gliedbreite erreichen; Sin-

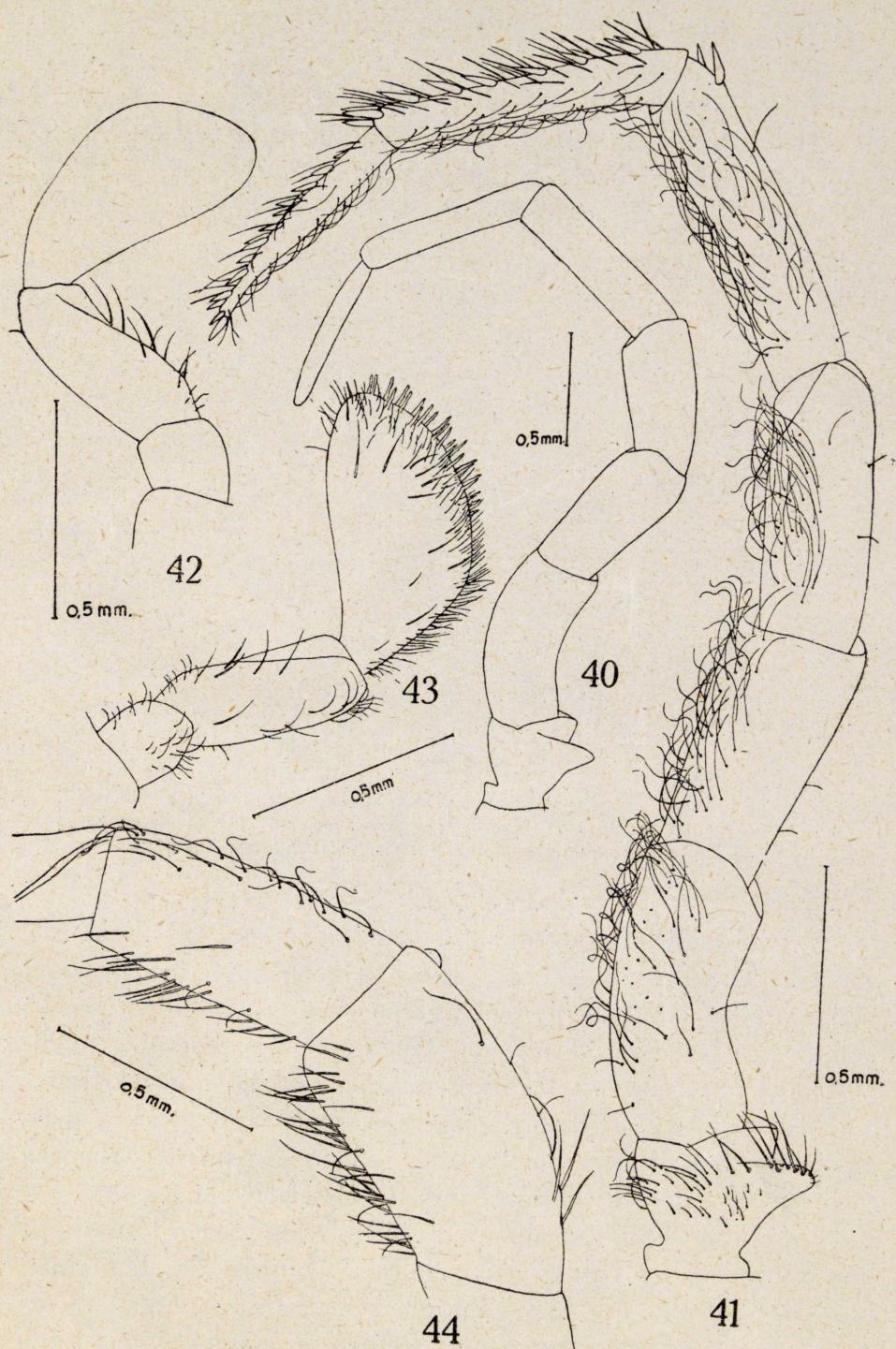


Fig. 40-44.—*Dilta similis* n. sp.: 40. Umriss des Maxillarpalpus des ♀.—41. Maxillarpalpus des ♂.—42. Umriss des Labialpalpus des ♀.—43. Labialpalpus des ♂ von ventral.—44. Bein I des ♂ von vorn (innen).

neskegel entlang der ganzen Apikalfläche, die Beborstung deutlich überragend. Labialpalpus des ♂ (Fig. 43) mit stark verbreitertem Endglied, ohne Gruppen spezialisierter Borsten, wie bei ♂♂ der meisten anderen Arten vorkommend; Glied 2 schlank, subparallel, Hinterrand besonders apikal mit einigen ähnlich wie am Maxillarpalpus geformten bis $\frac{3}{4}$ der Gliedbreite langen Wimperborsten, vereinzelt auch noch basal an Glied 3; ventraler Vorderrand von Glied 2 mit Borstenreihe wie beim ♀, dorsal nahe dem Vorderrand feine Börstchen oder kleines Feld weniger, leicht gebogener, ca $\frac{1}{2}$ Gliedbreite langer Wimperborsten; Sinneskegel wie beim ♀, jedoch zahlreicher; am Endglied zwischen den Distalborsten bei beiden Geschlechtern rosettenförmige Sensillen.

Beine des ♀ ohne besondere Merkmale; Borsten der Ventralseite teilweise ziemlich kräftig, nicht sehr dicht; abgesehen vom Trochanter nur an Femur und Tibia III etwas kürzer, sonst meist länger als die Klauen des betreffenden Beins, die längsten Tarsalborsten fast doppelt so lang, jene an Femur und Tibia $\frac{2}{5}$ bis $\frac{1}{2}$ der betreffenden Gliedbreite. Beine des ♂ mit ähnlicher Ventralbeborstung wie beim ♀; dorsal an Femur bis Tarsus I mit nicht besonders vielen, gekrümmt anliegenden oder mehr weniger abstehenden Wimperborsten (Fig. 44), die in wesentlich geringerer Anzahl auch noch an denselben Gliedern der beiden übrigen Beinpaare auftreten.

Behaarung der Sternite und Coxite wie gewöhnlich. Verhältnis Stylus: Coxit an den Segmenten

II-VII.....	♂ 0,58-0,38	♀ 0,55-0,44 (jeweils an II am grössten)
VIII.....	♂ 0,56-0,64	♀ 0,76-0,79
IX.....	♂ 0,74-0,83	♀ 0,67-0,70

Styli IX dorsal mit einigen sehr kräftigen stachelborstenartigen nur selten erhaltenen Borsten (Breite: Länge = 0,082).

Ovipositor einfach, die Enden der Styli IX erreichend oder etwas länger. Gonapophysen VIII mit 43-47 Gliedern, ungefähr die distalen $\frac{2}{5}$ mit 3, selten 4 langen und kräftigen und 2-4 kurzen Borsten; weiter proximal nur schwächere und kurze Borsten; Endglied mit 9-12 mittelhohen, mehr weniger re-

gellos stehenden schlanken Sinnesstiften und der zarten, ca die Länge der drei letzten Glieder erreichenden oder etwas längeren Endborste, selten noch 1 Sinneskegel und 1 Innenrandborste; einige folgende Glieder mit 2-4 Sinnesstiften, die in Einzahl noch an vielen weiteren Gliedern bis zum 14.-16. Glied, vom Endglied an gezählt, auftreten; 1-2 deutliche rosettenförmige Sensillen an einigen distalen Gliedern.

Parameren VIII mit 6-8, Parameren IX mit 7-8 Gliedern, etwas länger oder kürzer als der Penis; dieser meist schlank, Verhältnis Basalteil: Terminalteil = 1,5.

Fundorte: Spanien: Galicia, Lugo; Abstieg vom Aire Padron zur Puente de Lizera, 1 ♂ (Holotypus), 1 ♀ (Allotypus), leg. H. Franz, 12.8.1952 (Loc. Sp. 191).—Monte de Lago bei Puente de Lizera, trockenes Bachbett, schluchtartig vertieft, ca 650-700m üM, 1 ♀ zusammen mit *D. femina* n. sp., leg. H. Franz, 12.8.1952 (Loc. Sp. 190).—Asturias, Covadonga 250m üM, an beschattetem Bach unter Steinen, 1 ♂, zusammen mit *D. femina* n. sp. und *Trigoniophthalmus alternatus*, leg. H. Franz, 2.9.1952 (Loc. Sp. 219).—Los Carquesales bei Bezan, ca 900m üM, entwaldetes trockenes Gelände mit sandigem Boden (*Uliceto-Ericetum*), 1 ♂, leg. H. Franz, 10.9.1951 (Loc. Sp. 237).

Dilta femina n. sp.

Körperlänge 9-12 mm.

Schuppenzeichnung nicht bekannt.

Augen (Alkohol!) dunkelbraun bis schwarz, Berührungslinie: Länge = 0,27-0,34; Länge: Breite = 0,60-0,73; Vorder- und Hinterrand entgegengesetzt gekrümmt, lateral mit einer mehr weniger ausgeprägten Spitze (Fig. 37). Ocellen meist dunkelrot, bis schwärzlich (bei einem Exemplar hellrot, bzw. hellrot mit weisser Mitte), mit weissem Saum; subquadratisch bis subtrapezoidisch.

Kopf mit ausgedehntem und teilweise ziemlich kräftigem Pigment besonders an den Genae lateral der Augen; auch Clypeus und Labrum wechselnd stark pigmentiert.

Antennen proximal hell, distal gebräunt; apikal 1-2 Ketten

unbeschuppt, die folgenden mit selten 1, meist 2-4, maximal 7 distal schwachen und unvollständigen, nach proximal stärker werdenden Schuppenkränzen unregelmässiger Anordnung. Distale

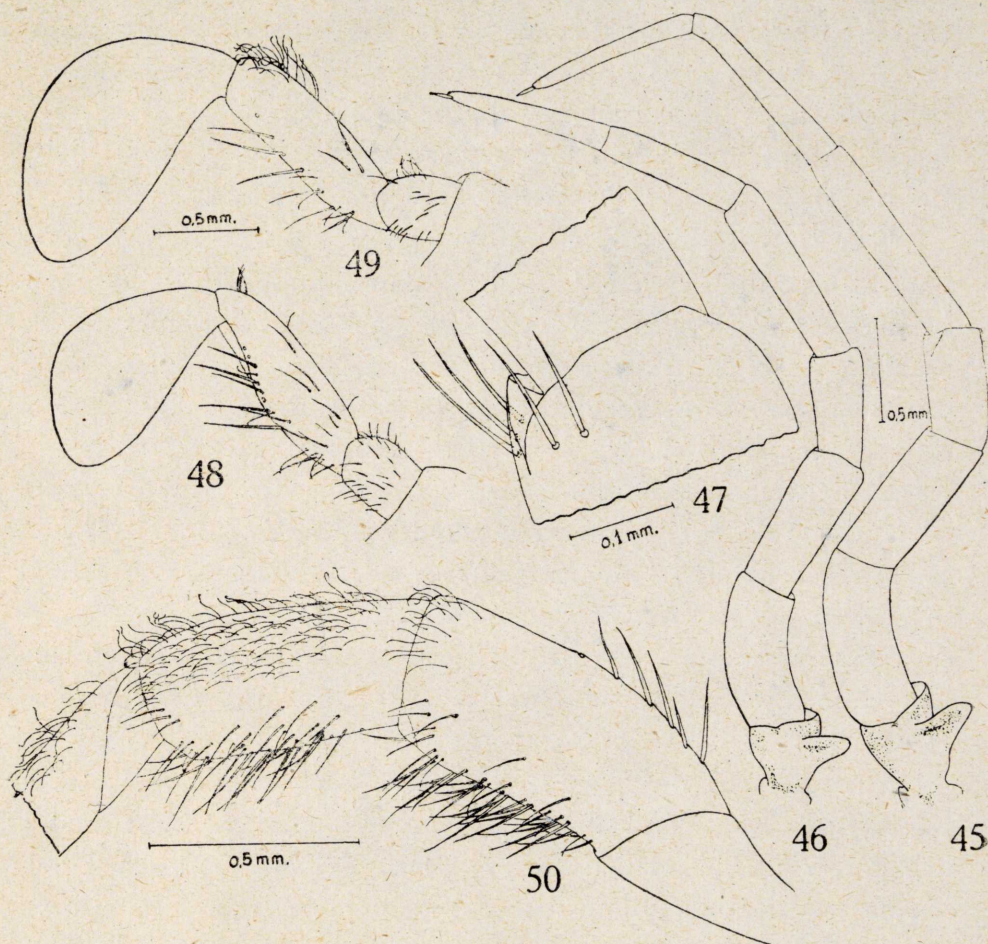


Fig. 45-50.—*Dilta femina* n. sp.: 45. Umriss des Maxillarpalpus des ♀; Pigmentierung nur an Glied 2 eingezeichnet.—46. Umriss des Maxillarpalpus des ♂; Pigmentierung nur an Glied 2 eingezeichnet.—47. Distalende von Glied 5 des Maxillarpalpus (des ♂).—48. Labialpalpus des ♀ von ventral.—49. Labialpalpus des ♂ von ventral.—50. Mittlere Glieder von Bein I des ♂ von vorn (innen).

Ketten beim ♀ mit 1 + 7—1 + 10 Gliedern ohne deutliche Subdivisionen, beim ♂ mit 1 + 3 (selten 4), je in 2-4 (meist 3) sekundär unterteilten Gliedern.

Maxillarpalpus in beiden Geschlechtern ähnlich, proximal

ziemlich kräftig, distal schlank oder kräftig (Fig. 45 u. 46); Glied 2 in verschiedener Stärke, besonders am Sporn, pigmentiert; Glied 5 apikal ventral mit einigen kräftigen bis sehr kräftigen Borsten (Fig. 47); hyaline Dorne apikal am 6, am 7. und 8. Glied in 2-4 Reihen, nach distal etwas kürzer werdend, an Glied 7 ca so lang wie die halbe Gliedbreite, Enddorn beim ♀ etwas, beim ♂ deutlich länger und kräftiger als die proximal folgenden. Längenverhältnis von Glied 7:8 beim ♀ = 0,94-1,13 (meist kleiner als 1), beim ♂ = 0,95-1,15 (meist grösser als 1).

Unterlippe farblos bis leicht pigmentiert, Palpenendglied gelblich. Labialpalpus des ♀ (Fig. 48) schlank, Endglied keulig verbreitert, Innen-(Vorder-)rand von Glied 2 ventral mit einer Reihe weniger, ziemlich kräftiger Borsten ca von der Länge des Glieddurchmessers; Sinneskegel wie bei *D. similis* n. sp. Palpus des ♂ (Fig. 49) schlank, Glied 2 subparallel, Endglied stark subtriangulär verbreitert; Glied 2 mit einer Borstenreihe am ventralen Vorderrand wie beim ♀, Hinterrand besonders apikal und apikal dorsal mit gekrümmten oder gewellten, meist anliegenden, kurzen mehr weniger wimperborstenartigen Härchen; Palpus sonst ohne spezialisierte Borsten, wie die ♂♂ der meisten anderen Arten sie aufweisen; Sinneskegel und rosettenförmige Sensillen wie bei *D. similis* n. sp. (♂ und ♀).

Beine des ♀ ohne besondere Merkmale; Ventralborsten wenig kräftig, dicht, und abgesehen vom Trochanter, meist deutlich länger als die Klauen des betreffenden Beines, an den Tarsen bis fast doppelt so lang; an den Femora bis über die Hälfte, an den Tibien bis ca $\frac{2}{3}$ der Gliedbreite lang werdend, länger als bei *D. similis* n. sp.

Ventralbeborstung der Beine des ♂ etwas kräftiger und weniger dicht als beim ♀; Bein I (Fig. 50) mit wimperborstenähnlichen, ziemlich dichtstehenden, meist gekrümmt anliegenden oder gewellt abstehenden feinen Härchen apikal subdorsal am Femur, entlang der ganzen Tibia dorsal und subdorsal besonders innen $\frac{1}{3}$ - $\frac{2}{5}$ der Gliedbreite besetzend, ebenso am Tarsus. Restliche Beinpaare nur mit einigen gewöhnlichen Tastborsten.

Urosternite und Coxite normal behaart. Verhältnis Stylus:
Coxit an den Segmenten

II-VII.....	♂ 0,81-0,46	♀ 0,72-0,44 (jeweils an II am grössten)
VIII.....	♂ 0,53-0,59	♀ 0,66-0,76
IX.....	♂ 0,80-0,96	♀ 0,64-0,70

Borsten dorsal an den Styli IX, besonders proximal, kräftig, gleichlang, jedoch deutlich schwächer als bei *D. similis* n. sp. (Verhältnis Breite: Länge der stärksten Borsten = 0,05-0,072).

Ovipositor einfach, bis an das Ende der Endborste der Styli IX, selten nicht ganz bis an das Ende der Styli selbst reichend. Gonapophysen VIII mit 40-47 Gliedern, die distalen 2/5 bis mehr als die distale Hälfte mit je 3 (ausnahmsweise 2 oder 4) langen und kräftigen und 2-5 (meist 3) kurzen Borsten; Innenrandborsten der Proximalhälfte allmählich kürzer werdend, bis nahe an die Basis der Gonapophysen noch ziemlich kräftig; Ausenrandborsten nach basal rasch klein und zart werdend; Endglied mit der schlanken, sehr fein auslaufenden, bis über 3 Gliedlängen langen Endborste (die bei einem der 6 untersuchten ♀♀ einmal von der Basis an gespalten war), sowie 2-6 hohen Sinnesstiften und 0-2 Sinneskegelchen; einige folgende Glieder mit 2-3 Sinnesstiften und 0-2 Sinneskegelchen am Vorderrand, zahlreiche weitere (bis zum 27. Glied vom Endglied an) mit 1 Sinnesstift; in der Regel ohne rosettenförmige Sensillen, ausnahmsweise an der gesamten Gonapophyse 1 undeutliches und kleines.

Parameren VIII 6—, selten 5 gliedrig, Parameren IX 7—, selten 8 gliedrig, mehr weniger gleichlang wie der Penis oder etwas länger. Penis kräftig, Basalteil: Terminalteil = 1,54-2,1.

Fundorte: Spanien. Asturias: Covadonga 250m üM., an beschattetem Bach unter Steinen, 1 ♂ (Holotypus), 1 ♀ (Allotypus), 2 ♂♂, zusammen mit *D. similis* n. sp. und *Trigoniophthalmus alternatus*, leg. H. Franz, 2.9.1952 (Loc. Sp. 219).—Bosque de Muñiellos südlich Cangas de Narcea, ca 600 m üM., 1 ♀ (1 juv. indet.) leg. H. Franz, 30.8.1952 (Loc. Sp. 217), ibid. 1 ♂ (Loc. Sp. 215). Aufstieg von Puente de los Fieros auf den Mte. Montera, 560-700m üM., 1 ♀, leg. H. Franz, 8.9.1952 (Loc. Sp. 232).—Monte Montera, ca 850m üM., an ziemlich tief in Tonschiefer einge-

schnittenem, beschottetem Bachbett, 2 ♂♂, 3 juv. leg. H. Franz, 8.9.1952 (Loc. Sp. 235).—Monte Reres bei Bezanés, ca 900-1.000 m üM., 2 ♀♀, leg. H. Franz, 9.9.1952 (Loc. Sp. 239-240).—Galicia: Lugo, Monte de Lago bei Puente de Lizera, ca 650-700 m üM., trockenes, schluchtartig vertieftes Bachbett, 2 ♂♂ 4 ♀♀ (2 juv.) zusammen mit *D. similis* n. sp., leg. H. Franz, 12.8.1952 (Loc. Sp. 190).—Sierra de Ancares, Bosque del Río da Freita bei Pyrenedo, ca 850 m üM., 1 ♀ inad., leg. H. Franz, 24.7.1952 (Loc. Sp. 169).—Torrelodones bei Madrid, Guadarramagebiet, Bestandesabfall unter *Populus tremula* an kleinem Bach, 1 ♀, zusammen mit *Praemachiloides tarsispina* n. g. n. sp., leg. H. Franz, 7.6.1952 (Loc. Sp. 93; die Möglichkeit einer Fundortverwechslung ist nicht völlig ausgeschlossen).

Dilta similis n. sp. und *femina* n. sp. ähneln einander derart, dass ich zunächst nur an subspezifische Unterschiede dachte. Jedoch sind die ♂♂ durch das Vorkommen bzw. Fehlen von Wimperborsten am Maxillarpalpus, beide Geschlechter durch die Augenform und das Vorkommen von stachelborstenartigen Borsten apikal-ventral am 5. Glied des Maxillarpalpus leicht unterscheidbar. *D. lundbladi* Agrell 1943 von Madeira steht den beiden n. sp. durch die mangelnde Ausstattung des Labialpalpus des ♂ mit spezialisierten Borsten und Dornen am nächsten. Leider bietet deren Beschreibung trotz ihrer Ausführlichkeit wenig differentialdiagnostische Merkmale. Immerhin ist ihr zu entnehmen, dass sie mit keiner der beiden vorliegenden Arten identisch ist: bei *D. lundbladi* ist das Längenverhältnis von Glied 8:7 des Maxillarpalpus = 0,69, die Behaarung der Beine ist kürzer als die Klauen, die Sinneskegel am Labialpalp sind etwa halb so lang wie die Behaarung, die Endborsten der Gonapophyse sind so lang wie die vier letzten Glieder und die Gonapophysen tragen nur spärliche Sinnesstifte (4 am Endglied, keine oder einzelne an den übrigen), das Endglied des Labialpalpus des ♂ scheint sich von dem einfach keulig geformten des ♀ nicht zu unterscheiden.

Bei einer zukünftigen Revision der Gattung wäre auch die diagnostische Eignung der Makrochaeten, die dorsal, bzw. subdorsal am Trochanter, Femur und schwächer auch an der Tibia, bzw. ventral an der Coxa vorkommen, an einem grösseren Ma-

terial, als hier zur Verfügung stand, zu prüfen ¹ An ♂♂ aus Spanien ergaben sich z. B. für den Femur I folgende Zahlen, die auch für die ♀♀ zutreffen dürften und so wenigstens zur Trennung bestimmter Arten wertvoll sein können: *D. italica*: 2; *saxicola*, *littoralis*, *heteropalpa* n. sp. und *similis* n. sp.: 2-3; *hi-bernica*: 3; *femina* n. sp.: 3-6.

Dilta italica (Grassi) 1887 sensu Wygodzinsky 1941b

Gegenüber der durch Wygodzinsky (1941b) gegebenen verbesserten Beschreibung dieser Art, auf Grund nordafrikanischer Exemplare (die mit solchen aus S-Italien völlig übereinstimmten), unterscheiden sich die mir aus Spanien vorgelegenen, nach der Ausstattung des Labialpalpus der ♂♂ unzweifelhaft hiehergehörigen Exemplare in einem Ausmasse, welches durch die folgende Übersicht am einfachsten zum Ausdruck gebracht wird:

	<i>D. italica</i> sensu Wygod.	<i>D. italica</i> α	<i>D. italica</i> β
Distaler Teil der Antennen.	Unbeschuppt, bräunlich oder weisslich.	Beschuppt, stets einheitlich bräunlich.	Nicht erhalten.
Labialpalpenendglied des ♂.	Basal zahlreiche sehr kräftige Stachelborsten.	Schlanke und spitze, nicht besonders auffällige, apikal pigmentierte Stachelborsten.	
Feld spiralig skulpturierter Börstchen am Femur I des ♂.	Über die ganze Gliedlänge und mehr als die halbe Gliedbreite ausgedehnt ² .	Nur distal-ventral der Diagonale Ventralende Trochanter-Dorsalende Femur.	Über die gesamte Innenfläche ausgedehnt; auch Trochanter noch mit kleinem Börstchenfeld.

¹ Ähnliches gilt für die in dieser Arbeit mitgeteilten Dorsalborstenzahlen der Beine bei anderen Genera.

² Das Börstchenfeld des Femur I befindet sich bei den spanischen Exemplaren an dessen Innenseite. Die entsprechende Angabe Wygodzinskys «Aussenfläche» ist wohl ein Versehen. Dasselbe gilt für das entsprechende, überall gleichartig ausgebildete Börstchenfeld der Tibia, das sich ebenfalls an deren Innenseite (= Vorderseite) befindet.

	<i>D. italica</i> sensu Wygod.	<i>D. italica</i> α	<i>D. italica</i> β
Distalende des Femur I.	Ohne besonders auffällige Borstenquerreihe.		Querreihe kräftiger, beim ♂ sehr kräftiger Borsten apikal-ventrolateral - innen wie bei ♂♂ von <i>D. littoralis</i> (vgl. Wygodzinsky, 1941 a Fig. 72).
Verhältnis Stylus: Coxit.	♂: II-VII = 0,3-0,4 VIII = 0,4-0,45 IX = 0,7	0,38-0,54 0,55-0,58 0,74-0,76	0,41-0,58 0,61-0,62 0,7
	♀: II-VII = 0,5-0,6 VIII = 0,6-0,7 IX = 0,5-0,65	0,38-0,52 0,63-0,64 0,53-0,55	0,36-0,48 0,70-0,72 0,53
Ovipositor.	Die Enden der Styli IX nicht oder nur knapp überragend.	Die Styli IX um mehr als 2/3 deren Länge überragend.	Die Styli IX um 2/3 deren Länge überragend.
Gonapophysen VIII	Mit 40-55 ³ Gliedern, etwas schwächer als Gonapophysen IX.	Mit 54-61 (α) bzw. 54-57 (β) Gliedern, kräftiger als die Gonapophysen IX.	
Genitalien des ♂.	Parameren 7-8 gliedrig, gleichlang wie der Penis.	Parameren VIII 5-7 gliedrig; Parameren IX 6-7 gliedrig und deutlich länger als der Penis.	

Wieweit auch Unterschiede in der Ausstattung des zweiten Gliedes des Labialpalpus der Männchen in Bezug auf die spezialisierten Borsten vorhanden sind, ist auf Grund oben zitierter Beschreibung von *D. italica* allein nicht zu beurteilen. Die Ventralborsten der Beine stellen überwiegend kräftige und lange, apikal pigmentierte Stachelborsten bzw. Übergangsborsten dar, wie sie besonders bei anderen Praemachilinengenera vorkommen.

Ein ♀ von *D. italica* α aus Andalusien liess nach 10 monatiger Lagerung in Alkohol noch folgende Augenzeichnung und -färbung (Fig. 39) erkennen: median gelbes Feld, lateral dunkelrotbraunes, am Ventralrand zipfelförmig bis zur Berührungslin-

³ Afrikanische Exemplare 48-55, süditalienische 40-43.

nie ziehendes Feld. Die Ocelli der spanischen Tiere waren hell- bis dunkelrot mit schmalem weissem Saum, von meist subtrapezoidischem bis subcordiformem Umriss mit lateroventrader Spitze.

Da mir kein Vergleichsmaterial aus Italien und Nordafrika vorlag, muss die Frage, ob es sich bei den mitgeteilten Unterschieden um subspezifische Differenzierungen handelt, offen bleiben.

Fundorte: Spanien: Form α : Sierra Guadarrama, Mte. Cañal bei Villalba, am S-Hang unter Steinen, 1 ♂, leg. Franz, 19.2.1951 (Loc. Sp. 20b).—Escorial, Gesiebe unter *Crataegus* mit Gräsern, etc., 2 ♀♀, 1 juv., leg. H. Franz, 15.2.1951 (Loc. Sp. 16u).—Escorial, im Walde unter Steinen, 3 ♂♂ (19 juv.), leg. H. Franz, 15.2.1951 (Loc. Sp. 17b).—Andalusien, Cinca de Pino, an der Strasse von Sevilla nach Carmona, Hochwasserdetritus, 1 ♀, zusammen mit *Catamachilis* spec., leg. H. Franz, 21.2.1951 (Loc. Sp. 22).

Form β : Südspanien; Linares, Ruderalplatz bei den Minen, 1 ♂ 1 ♀, leg. H. Franz, 10.3.1951 (Loc. Sp. 46).

Die Art ist neu für die Iberische Halbinsel.

Dilta saxicola (Womersley) 1930 sensu Wygodzinsky 1945

Das einzige vorliegende Männchen von 9 mm Körperlänge zeigt gegenüber der auf Grund portugisischer Exemplare von Wygodzinsky (1945) gegebenen Beschreibung folgende geringfügige Unterschiede, die jedoch auf die geringe Körpergrösse des vorliegenden Exemplares zurückführbar sein können:

Verhältnis der Länge von Glied 8:7 des Maxillarpalpus = 0,88-0,95 gegenüber $2/3$ bei *saxicola* sensu Wygod.

Ventralseite des Femur I nur mit einigen kurzen, kräftigen Stachelborsten basal, Trochanter I ohne deutliche Stachelborsten.

Augen (Alkohol!) dunkelrot - schwärzlich, Länge: Breite = 0,59-0,66. Ocellen dunkelrot mit weissem Saum, subdeltoisch mit der Spitze nach aussen.

Die Schuppenzeichnung war nicht feststellbar; von den Antennen waren nur proximale Reste erhalten.

Fundort: Spanien: Cerdedo bei Pontevedra, 400m üM., Eichenwald, leg. H. Franz, 31.7.1952 (Loc. Sp. 177).

Die m. W. bisher nur aus Irland und Portugal bekannte Art ist neu für Spanien.

***Dilta littoralis* (Womersley) 1930**

Fundorte: Spanien: Torrelodones bei Madrid, Guadarrama-gebiet, Bestandesabfall unter *Populus tremula* an kleinem Bach, 1 ♂ juv., leg. H. Franz, 7.6.1952 (Loc. Sp. 93).—Prov. Orense: Umgebung von Los Peares, Hänge über dem linken Miño-Ufer, 1 ♂, 3 ♀ der forma 1 Wygodzinsky (1945, Fig. 1). Oculi (Alkohol!) nicht schwarz, wie von Wygodzinsky angegeben, sondern median strohgelb, von lateral her eingedunkelt; leg. H. Franz, 8.7.1952 (Loc. Sp. 135-139).

Die aus England, Frankreich und Portugal bekannte Art ist neu für Spanien. Nach Delany (1953a, b) ist *D. thornleyi* (Wom. 1930) eine immature Form von *D. littoralis* (Wom.) und als deren Synonym einzuziehen, was auch für die Meldung von *D. thornleyi* aus Portugal durch Wygodzinsky (1945) gilt.

***Dilta hibernica* (Carpenter) 1907**

Die europäisch weitverbreitete Art war von Stach (1930) bereits für die Zentral-Pyrenäen (Baños de Benasque) gemeldet. Doch scheint sie das Gebiet der Iberischen Halbinsel nur randlich zu berühren, da Wygodzinsky sie in Portugal nicht fand, und die Art im vorliegenden Material nur von dem einen, folgenden Fundort aufscheint: Fuenterrabía bei Irún (Guipúzcoa) auf der Strasse in der Stadt, 1 ♂, leg. H. Franz, 24.6.1952 (Loc. Sp. 115).

Die Diagnose von *D. suecica* Agrell 1944 lässt abgesehen von der etwas grösseren Gliederzahl der Gonapophyse VIII (43-44 Glieder) keine spezifischen Unterschiede gegenüber *hibernica* erkennen, sodass es sich wahrscheinlich um diese weitverbreitete Art handeln dürfte, zumal sie aus Finnland und Dänemark gemel-

det ist. Leider lagen Agrell keine ♂♂ vor, und die ♀♀ der verschiedenen Arten sind bekanntlich nur sehr schwierig zu trennen. Eine Vergleichsuntersuchung des Typus scheint angezeigt. Über die Oekologie von *D. suecica* berichtet Agrell (1944).

Dilta heteropalpa n. sp.

Körperlänge bis 12,5 mm.

Schuppenzeichnung unbekannt.

Augen (Alkohol!) dunkelrot bis schwärzlich, Umriss siehe Fig. 38; Berührungslinie: Länge = 0,43-0,5; Länge: Breite = 0,56-0,64. Ocellen subquadratisch, dunkelrot mit weissem Saum. Kopf in wechselnder Ausdehnung wechselnd kräftig pigmentiert, Frons oberhalb des unpaaren Ocellus mit kurzem, schmalem, kräftigem Längsfleck.

Antennen proximal hell, distal gebräunt; 2-4 apikale Ketten schuppenlos, proximal folgende mit 1-4 zunehmend deutlichen Schuppenkränzen; Kettengliederung beim ♀: 1 + 4 zu 2,1, 2,2 (selten 3) Untergliedern, weiter proximal 1 + 3 zu je 2 Untergliedern oder ohne deutliche Subdivisionen in 1 + 6 wie auch gelegentlich an apikalen Ketten. Kettengliederung beim ♂: 1 + 3 zu je 2 (selten zu 2,2,3 oder 3,2,3) Untergliedern.

Maxillarpalpus des ♀ (Fig. 51) kräftig oder distal schlank; Glied 2 sehr schwach beschuppt und sehr hell, ventral deutlich ausgebuchtet; Glied 5 apikal ventral mit einigen ziemlich kräftigen Borsten (Fig. 52); Endglied mehr weniger plump, sein Längenverhältnis zum vorletzten = 0,8-0,9; kräftige hyaline Dorne apikal am 6. am 7. und 8. Glied in 3-4 Reihen, Enddorn etwas kürzer oder länger als die proximal folgenden. Maxillarpalpus des ♂ (Fig. 53) basal kräftig, distal schlank; Glied 2 praktisch unbeschuppt, meist sehr hell, ventral mit einer relativ grossen, nicht stärker als das übrige Glied sklerotisierten, in ein warzenförmiges Ende übergehenden Apophyse (Fig. 54); Apikalborsten an 5 wenig auffällig; kräftige hyaline Dorne wie beim ♀; Enddorn kürzer als die proximal folgenden bis sehr kräftig und kurz; Glied 3-8 mit gewellten, an 8 gebogenen Wimperborsten, die am 3.-5. Glied ziemlich dicht stehen, am 3. Glied in der

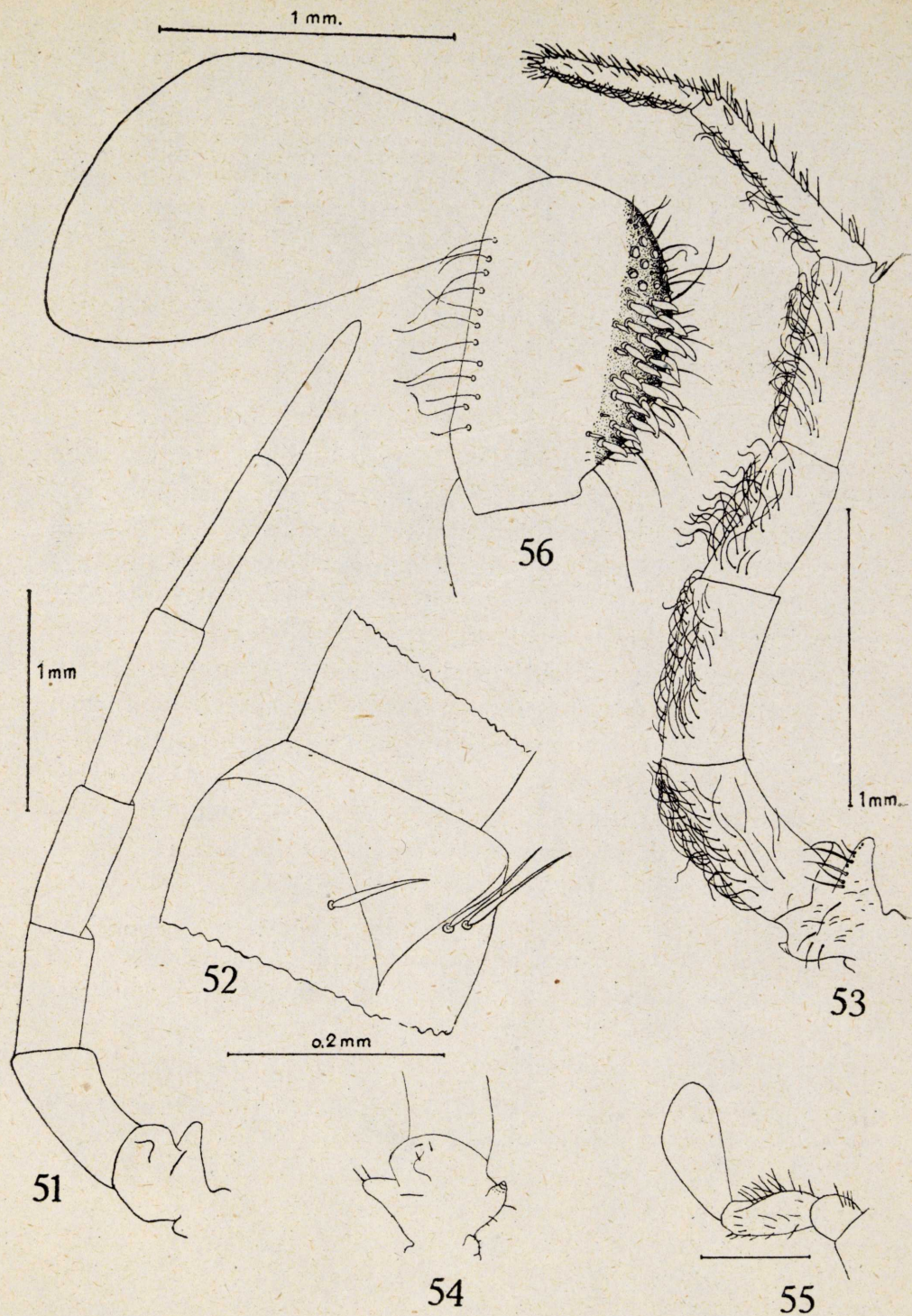


Fig. 51-56.—*Dilta heteropalpa* n. sp.: 51. Umriss des Maxillarpalpus des ♀ von innen.—52. Distalende von Glied 5 des Maxillarpalpus (des ♀).—53. Maxillarpalpus des ♂ von aussen.—54. Glied 2 des Maxillarpalpus des ♂ von innen.—55. Labialpalpus des ♀ von ventral mit Beborstung von Glied 2; Masstab = 0,5 mm.—56. Labialpalpus des ♂ von dorsal mit Beborstung von Glied 2.

Sehne gemessen fast die Länge der Gliedbreite erreichen, und nach distal kürzer und schütterer werden; ihre Länge und Dichte scheint etwas variabel.

Unterlippe ganz leicht pigmentiert bis gelblich, Palpenendglied meist gelblich. Labialpalpus des ♀ schlank, Endglied keulig verdickt (Fig. 55), Glied 2 am Vorder-(Innen-)rand distal dorsal mit einer Reihe feiner Börstchen, in der Mitte der Innenseite und ventral an ihr Reihen kräftiger ca $\frac{3}{5}$ der Gliedbreite langer Borsten, ebensolche und kürzere an der Ventralfläche; zwischen den distal an die schlanken und langen Sinneskegel des Endgliedes anschliessenden Borsten zahlreiche rosettenförmige Sensillen. Aussenrand von Glied 2 des männlichen Palpus (Fig. 56) ellipsoidisch bis halbkugelig aufgetrieben und pigmentiert; daran ein hauptsächlich dorsolateral gelegenes kalottenförmiges Feld sehr kräftiger kurzer Borsten, die lateral am grössten sind und gegen die Fläche des Gliedes zu sehr kurz werden; sie sind bei grösseren Exemplaren pigmentiert; apikal und dorsal anschliessend einige kleine Börstchen, ventraler Innenrand mit einer Reihe feiner, ziemlich langer und z. T. wimperborstenartiger Härchen; Endglied stärker verbreitert als beim ♀, ohne spezialisierte Borsten, mit rosettenförmigen Sinnesorganen; Sinneskegel etwas zahlreicher als beim ♀.

Beine des ♀ ohne besondere Merkmale; Ventralbeborstung wenig dicht, am Femur I bis ca $\frac{1}{2}$ Gliedbreite lang und meist zart, an der Tibia kräftiger, an Bein II und III teilweise ziemlich kräftig. Beine des ♂ ähnlich wie beim ♀; Femur bis Tarsus I dorsal und subdorsal innen in der Regel mit deutlichen schütteren kurzen Wimperborsten, die in geringerer Zahl auch an den Tibien und Tarsen der restlichen Beinpaare auftreten, jedoch gelegentlich fehlen.

Behaarung der Coxite und Sternite wie gewöhnlich. Dorsalborsten der Styli IX besonders proximal kräftig (Breite: Länge ca 0,066). Verhältnis Stylus: Coxit an den Segmenten

II-VII.....	♂ 0,57-0,39	♀ 0,5-0,4 (jeweils an II am grössten).
VIII.....	♂ 0,57-0,65	♀ 0,65-0,73.
IX.....	♂ 0,76-0,94	♀ 0,6-0,7.

Cvipositor einfach, etwas länger als die Styli IX bzw. fast bis an die Spitze deren Endborste reichend. Gonapophysen VIII mit 44-48 Gliedern; distal über $1/3$ bis über $2/5$ mit 3 langen und ziemlich kräftigen und 2-4 kurzen Borsten; Aussenrandborsten nach proximal rasch kurz und zart werdend, Innenrandborsten kurz werdend, aber bis nahe an die Basis der Gonapophyse ziemlich kräftig; Endglied mit der schlanken, fein auslaufenden, mehr als 3-4 Gliedlängen langen Endborste, 6-8 schlanken Sinnesstiften verschiedener Höhe, 0-1 schlanken Sinneskegel und 0-3 Borsten; die folgenden 4 Glieder mit meist 2 (1-4) hohen Sinnesstiften, 0-1 Sinneskegel und 2-6 Borsten; einzelne Sinnesstifte und -kegel noch an weiteren 3-13 Gliedern; rosettenförmige Sensillen nur ausnahmsweise vorkommend (ein einziges beobachtet).

Parameren VIII mit 4-6, Parameren IX mit 7-8 Gliedern, etwas länger als der Penis; dieser kräftig, Basalteil: Terminalteil = 0,64-0,86.

Fundorte: Spanien: Picos de Europa, Mirador de Ordiales, nächst Peña Santa, 1.500-1.800 m üM., 1 ♂ (Holotypus) 1 ♀ (Allotypus), 5 ♂♂ 2 ♀♀ (Parat.), leg. H. Franz, 3.9.1952 (Loc. Sp. 223).—Ibid., Aufstieg vom Refugio zur Peña Santa, 1 ♀ (Parat.), zusammen mit *Machilis multispinosa* n. sp., leg. H. Franz, 4.9.1952 (Loc. Sp. 224).

Dilta heteropalpa n. sp. ist die einzige *Dilta*-Art, deren ♂♂ am Maxillarpalpus (Glieder 2) eine Apophyse tragen und ist dadurch im männlichen Geschlecht sofort kenntlich.

Dilta spinulopalpa n. sp.

Es ist nur das ♂ bekannt; Körperlänge 8,3 mm.

Schuppenzeichnung unbekannt.

Augen mit ähnlichem Umriss wie bei *Dilta similis* (Fig. 36): Vorder- und Hinterrand nahezu parallel, lateral gerundet, schwarz (Alkoholl); Berührungslinie: Länge = 0,53; Länge: Breite = 0,68. Ocellen rötlichbraun mit braunem Saum, subquadratisch; median von ihnen ein kleiner Pigmentfleck, Frons sonst leicht pigmentiert, besonders seitlich des unpaaren Ocellus; Clypeus sehr hell.

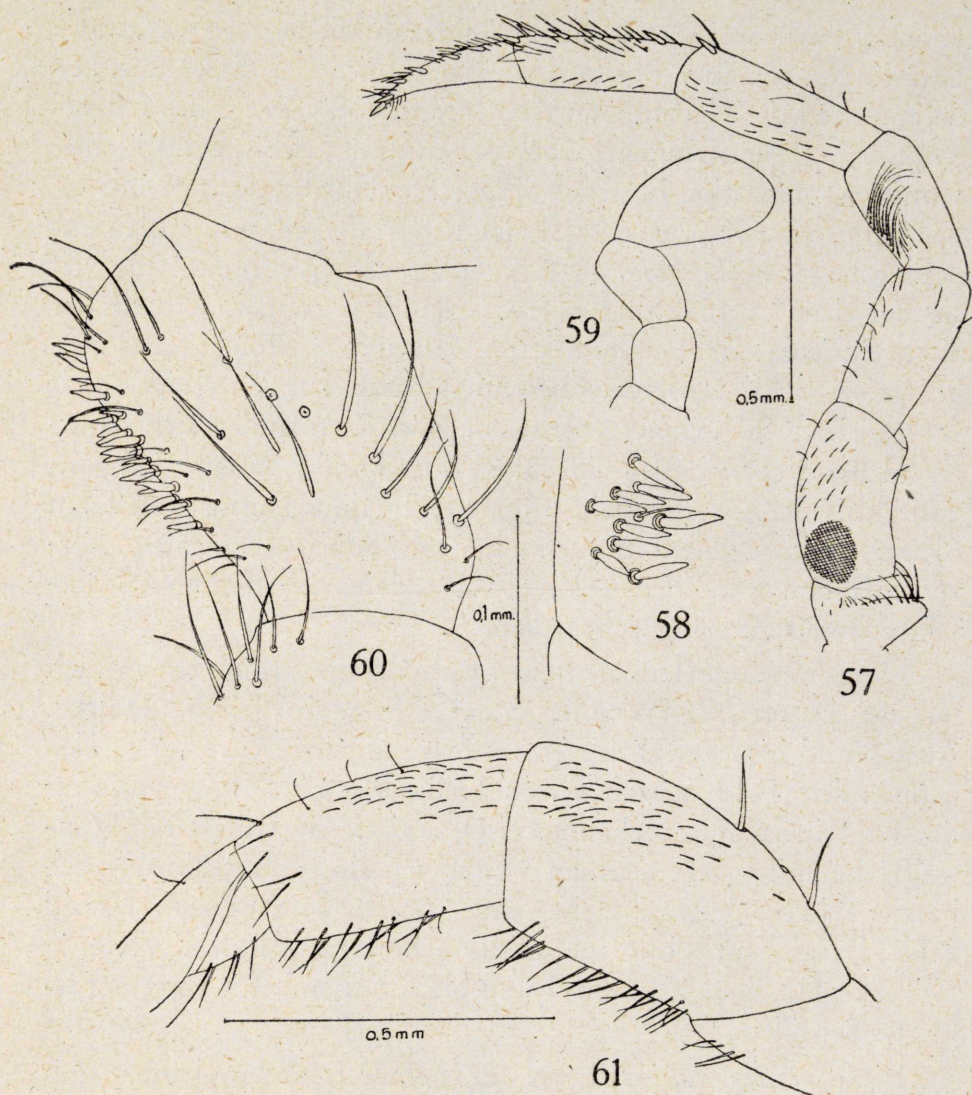


Fig. 57-61.—*Dilta spinulopalpa* n. sp. (♂): 57. Maxillarpalpus; Feld spezialisierter Borsten an Glied 3 schraffiert.—58. Teil der Stachelborstengruppe an der Basis von Glied 3 des Maxillarpalpus bei starker Vergrößerung.—59. Umriss des Labialpalpus.—60. Glied 2 des Labialpalpus von ventral.—61. Femur und Tibia I von vorn (innen).

Antennen unvollständig erhalten, nach distal zunehmend gebräunt, schwach beschuppt; distale Ketten mit 1 + 4 Gliedern, das apikale in 3, die übrigen in je 2 weitere unterteilt.

Maxillarpalpus (Fig. 57) ziemlich kräftig; Glied 2 schuppenlos (?) und sehr hell, Sporn plump dreieckig (juv. Zustand?);

Glied 3 basal aussen mit einem Feld zahlreicher, sehr kräftiger und kurzer, hyaliner Borsten, wie sie ähnlich bei dieser und anderen Arten der Gattung am Aussenrand von Glied 2 des Labialpalpus des ♂ vorkommen; dazwischen und anschliessend kleine, wimperborstenartige Härchen (Fig. 58); Glied 5 ventral mit einer Längsreihe von ca 10 basal ziemlich kräftigen, fein auslaufenden, gebogenen Borsten, die länger als die Gliedbreite sind (da sie bei dem in Häutung befindlichen Tier nur innerhalb der alten Cuticula erhalten sind, kann über ihre Stellung nichts ausgesagt werden); ausserdem besonders basal ziemlich einige spiral skulpturierte Börstchen; ebensolche Börstchen finden sich schütter an der Ventralhälfte von Glied 6 und am 7. Glied; Längenverhältnis der Glieder siehe Fig. 57; hyaline Dorne apikal am 6, am 7. und 8. Glied in 2-3 Reihen; Enddorn sehr kräftig, kürzer oder länger als die proximal folgenden; Glied 7 apikal-dorsal mit rosettenförmigen Sensillen.

Unterlippe und Labialpalpus hyalin; Palpus (Fig. 59) ähnlich wie bei *D. saxicola* (Wom.); Glied 2 (Fig. 60) leicht verdickt, Aussenrand bis ventral mit einem fast die ganze Gliedlänge einnehmenden Feld spezialisierter hyaliner, apikal pigmentierter Borsten wie das entsprechende bei *D. saxicola*, anschliessende Ventralfläche mit einigen feinen Härchen; Innenrand ähnlich beborstet wie die Ventralfläche, ohne spezialisierte Borsten; Glied 3 keulig verdickt, ohne spezialisierte Borsten, mit relativ wenig Sinneskegeln (juv. Zustand?) und anschliessend mit rosettenförmigen Sensillen.

Beine ventral normal beborstet. Femur I subdorsal innen mit einem ca die distalen 3/4 besetzenden, nach proximal-dorsal auslaufenden Feld spiral skulpturierter Börstchen und dorsal 3 Makrochaeten; Tibia mit einem Feld ebensolcher Börstchen subdorsal-innen an der Proximalhälfte (Fig. 61). Restliche Beinpaare ohne besondere Merkmale.

Coxite und Sternite wie gewöhnlich. Verhältnis Stylus: Coxit an den Segmenten

$$\text{II-VII} = 0,47-0,37 \text{ (an II am grössten)}$$

$$\text{VIII} = 0,51-0,52$$

$$\text{IX} = ?$$

Parameren VIII undeutlich gegliedert; Parameren IX etwas kürzer als der Penis, mit 7-8 Gliedern. Penis ziemlich kräftig, Basalteil: Terminalteil = 1,54.

Fundort: Spanien: Guadarrama, Valle de la Fuenfría bei Cercedilla, 1200-1300m üM., Gesiebe von feuchten Stellen an Bach, leg. H. Franz, 22.6.1952 (Loc. Sp. 114).

Die Beschreibung auf Grund eines einzig vorliegenden, offenbar nicht völlig adulten Männchens allein ist im Hinblick auf die äusserst charakteristische Ausbildung des Maxillarpalpus, die ganz isoliert steht, geboten. Die Diagnose wird jedoch auf Grund weiterer Funde Ergänzungen zu erfahren haben.

Dilta spec.

Juvenile Exemplare und einige nicht mit Sicherheit einzuordnende Weibchen lagen vor von folgenden Fundorten aus Spanien: Sierra Gaisquibel westl. Irún, 26.6.52 (Loc. Sp. 117).—Los Peares, Hänge über dem linken Miño-Ufer (Galicia), 8.7.52 (Loc. Sp. 135-139).—Sierra de Ancares, Gipfelregion des Mus-tallar, ca 1950m üM., vegetationslose Geröllhalde, 23.7.52 (Loc. Sp. 162).—Ufer des Rio Umia bei Moraña, am Fusse einer alten Korkeiche, 29.7.52 (Loc. Sp. 175).—Umgeb. Cerdedo östl. Pontevedra, schattiges Bachufer, ca 350m üM., 31.7.52 (Loc. Sp. 179). Arollo de la Choaza, Praducello, Montaña de Lizera, schattiger und sehr feuchter Bacheinschnitt, 14.8.52 (Loc. Sp. 199).—Umgebung Lobradelo (Galicia, Orense), Tal des Casayo an trockenem Hang, 18.8.52 (Loc. Sp. 202u).—Montserrat (Katalonien), 1100-1200m, unter Steinen, zusammen mit *Catamachilis spec. juv.*, 24.9.52 (Loc. Sp. 255-256) alles leg. H. Franz.—Zwischen Grazalema und Ronda (Cádiz) in der Streu von *Quercus lusitana*, leg. W. Kühnelt, 21.3.52 (Loc. S. 38).—Südhang der Sierra Bermejo (Prov. Málaga) «La Hanadilla» *Pinus pinaster*-Wald, leg. W. Kühnelt, 21.3.52 (Loc. S. 41).

Praemachitoides n. g.

Praemachilinae; relativ grosse Tiere.

Körper und alle Anhänge beschuppt; Hypodermispigment an verschiedenen Stellen vorhanden.

Augen gerundet, ungefähr gleich breit wie lang, wenig hochgewölbt. Ocellen submedian vor den Augen gelegen, subelliptisch bis herzförmig, klein. Frons zwischen ihnen stark vorgebuckelt.

Antennen kürzer oder höchstens so lang wie der Körper, sehr kräftig, allmählich verjüngt, mit Schuppen, Borsten und Sinnesstiften sowie einigen winzigen, praktisch nicht erkennbaren rosettenförmigen Sensillen. Mandibeln normal, vierzählig. Maxillarpalpus lang und kräftig, jener des Männchens mit spezialisierten Borsten.

Beine kräftig und gedrungen, Styli an den Coxen II und III; Femur des ersten Beinpaars in beiden Geschlechtern verdickt. Ventralbeborstung kräftig, jedoch ohne ausgesprochene Stachelborsten; Innen- und Ventralseite von Trochanter, Femur und Tibia dicht beborstet; zweites Tarsenglied beim Männchen mit einigen senkrecht abstehenden kurzen und kräftigen Stacheln.

Abdominalsegmente I-VII mit je 1 Paar Coxalsäckchen. Sternite II-VII gross, weit zwischen die Coxite eingeschoben, stumpf- bis rechtwinklig. Styli ventral mit zahlreichen, nach apikal zunehmend langen und kräftigen Borsten; Endborste von relativ mittlerer Länge. Coxite ohne Dornen.

Ovipositor schlank, parallelseitig, fast über seine ganze Länge kräftig beborstet, mit rosettenförmigen Sinnesorganen. Beborstung der Gonapophyse VIII aus 2-4 langen und einigen kurzen Borsten bestehend; Endglieder mit 1-4 kurzen oder längeren Sinnesstiften; Endborste lang.

Parameren am VIII. und IX. Segment, langgestreckt, vielgliedrig. Penis kräftig, langgestreckt, sein Basalteil etwas länger als der Terminalteil; dieser distal mit zahlreichen Börstchen; Öffnung apikal. Penis und Parameren von den Coxiten IX völlig bedeckt.

Filum terminale etwas kürzer als der Körper, mit 1 grossen und 1 kleinen, schwer sichtbaren Endstachel; Cerci wesentlich kürzer, mit 1 kräftigen und 1 winzigen, meist nicht sichtbaren Endstachel (Fig. 82). Alle Caudalanhänge beschuppt, mit einigen feinen Härchen und Stachelborstenreihen, basal die Cerci fast zu $\frac{3}{4}$ ihrer Länge mit zahlreichen Haarschuppen.

Genustypus: *Praemachiloides tarsispina* n. sp.

Praemachiloides tarsispina n. sp.

Körperlänge bis 12 mm; kräftig gebaute Tiere.

Schuppenzeichnung (Alkoholmaterial!) (Fig. 62): in einigen Fällen deutlich eine helle Pfeilfigur erkennbar, die sich über den ganzen Rücken des Tieres erstreckt; Pfeilflügel am Mesothorax, Schaft über das Abdomen ziehend, aus 3 hellen Streifen bestehend, die durch 2 schmale dunkle voneinander getrennt sind. Grundfärbung des Körpers gelblich, mit leichter Hypodermispigmentierung. Alle Anhänge beschuppt und an bestimmten Stellen mit deutlichem Hypodermispigment, besonders am Kopf.

Augen klein, wenig hochgewölbt, gerundet, im Alkohol meist grau; eine gelegentlich erhaltene strohgelbe Färbung der peripheren Teile lässt eine ursprünglich ebensolche Färbung der gesamten Augen vermuten. Zeichnung? noch feststellbar einzelne dunkle Sprenkel besonders lateral. Umriss s. Fig. 63. Berührungslinie: Länge = 0,32-0,38; Länge: Breite = 0,92-1,0. Ocellen submedian, klein, gerundet, schwach längselliptisch, hellrot, mit feinem weissem Saum; pigmentarmer Hof der Genae lateral der Ocellen einen hellen Winkel bildend, der manchmal den Eindruck macht, als ob der Ocellenhof subtriangulär wäre, gelegentlich auch der Ocellus selbst lateral schwach ausgezipfelt und dadurch subcordiform. Ocellen voneinander durch die stark vorgebuckelte Frons um etwas mehr als die Ocellenbreite getrennt. Frons kräftig pigmentiert, mit schmaler oder auch in der Höhe des Ocellenunterrandes etwas verbreiteter heller Mittellängslinie. Sonstiges Kopfpigment s. Fig. 63. Clypeusunterrand mehr weniger ausgedehnt hell, gelegentlich in Form eines zur Mitte nach aufwärts reichenden hellen Dreiecks.

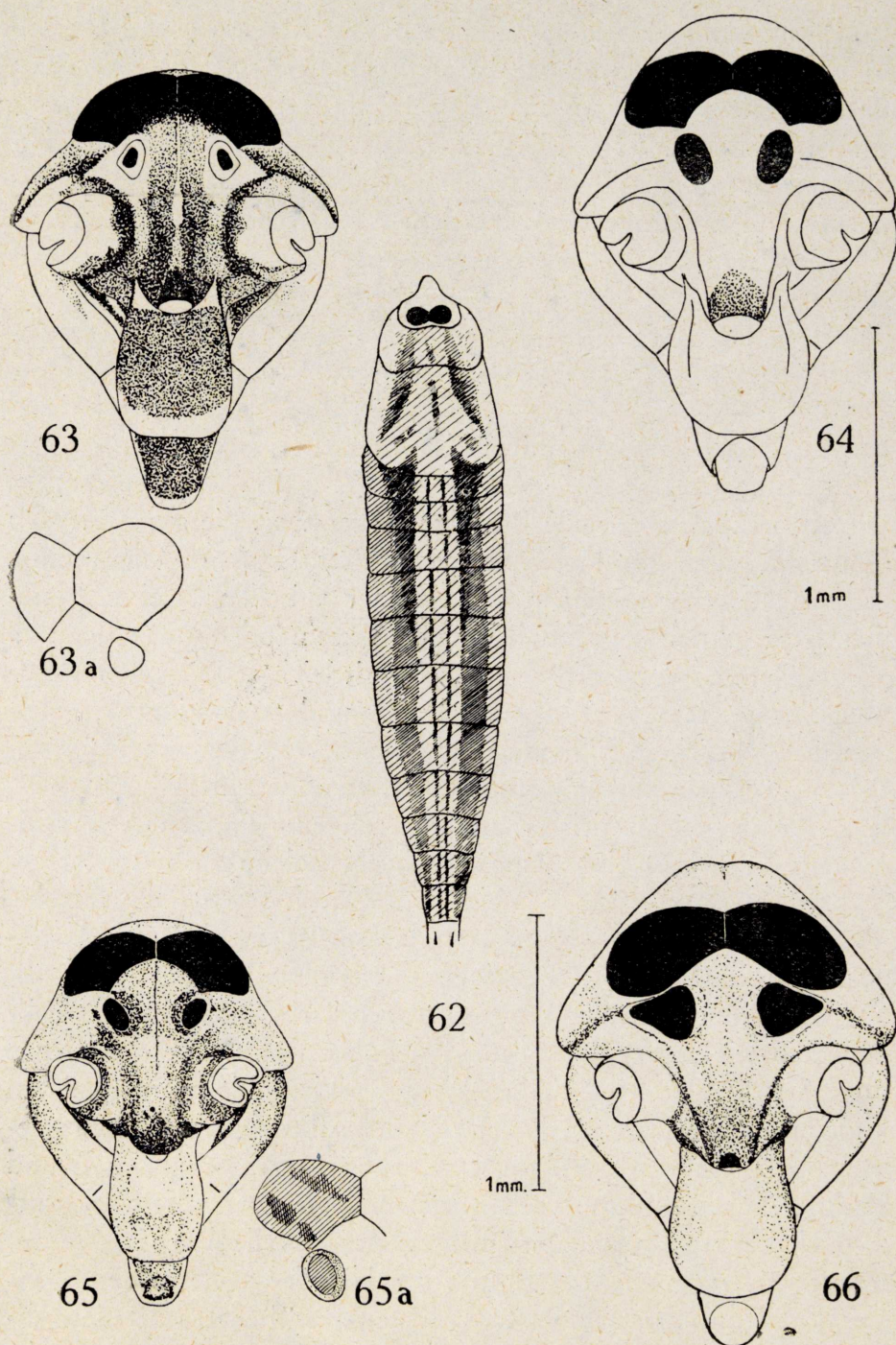


Fig. 62.—Schema der Schuppenzeichnung von *Praemachiloides tarsispina* n. g. n. sp.—63 bis-66. Kopf frontal, Oculus und Ocellen schräg seitlich, von einigen Praemachilinen: 63 und 63a. *Praemachiloides tarsispina* n. g. n. sp.—64. *Praemachilis excelsior* Silv. 1904.—65 und 65a. *Wygodzinskyis klinocellata* n. g. n. sp.—66. *Praetrigoniophthalmus kühnelti* n. g. n. sp.

Antennen an keinem Ex. vollständig erhalten, offenbar kürzer als der Körper, erhaltene Reste maximal von $\frac{4}{5}$ der Körperlänge; Scapus und Pedicellus hell; Basalteil des dilaähnlichen Flagellums mit distad schmaler werdenden hellen Gliedenden, sonst braun gefärbt und dunkel beschuppt; Ketten mit 10-18 Gliedern von besonders beim ♂ meist verschiedener Form, mit einem Kranz pigmentierter Borsten und Schuppen, einigen Sinnesstiften, sowie auch mit Immersion nur schwer und gelegentlich (am besten bei ♀♀) feststellbaren, sehr kleinen rosettenförmigen Sensillen; auch das borstenlose Anfangsglied der Ketten mehr weniger braun gefärbt.

Maxillarpalpus des ♀ schlank, dicht dunkel beschuppt, schwach beborstet, besonders an Glied 2, 7 und 8; Borsten der distalen Glieder dunkel; relativ kleine Dorne apikal am 6. am 7. und 8. Glied in 2-3 Reihen, teilweise deutlich pigmentiert; Enddorn schlank, den folgenden ähnlich; Umriss und Längenverhältnis der Glieder s. Fig. 67; Endglied spitzkonisch; Hypodermispigment in folgender Verteilung: Glied 2 mit kleinem Fleck innen und ausgedehnterem Fleck aussen, 3 und 4 entweder sehr schwach, nur etwas apikal, oder fast ganz, relativ stark, diffus und auch noch bis Glied 7 ausgedehnt. Maxillarpalpus des ♂ (Fig. 68) ähnlich jenem des ♀, Glied 3-8 mit ziemlich verstreuten Wimperborsten, deren Länge nur an den beiden letzten Gliedern den Glieddurchmesser erreicht bzw. um ein wenig übertrifft; Enddorn wie beim ♀ kräftig und nicht kürzer als die folgenden.

Unterlippe und Glossen mit ziemlich kräftigen Pigmentflecken. Palpus des ♀ (Fig. 69) schlank, Glied 3 oder alle diffus pigmentiert, Endglied keulig verdickt. Palpus des ♂ (Umriss Fig. 70) ähnlich, Glied 3 stark keulig verdickt, nur sehr schwach pigmentiert; in beiden Geschlechtern die (beim ♂ viel zahlreicheren) Sinneskegel sehr kräftig, und deutlich gebräunt, zwischen ihnen einzelne und besonders anschliessend zahlreiche dunkle Börstchen.

Beine (Fig. 74-78) kurz und kräftig; Styli an den Coxen II und III. Femur des ersten Beinpaars in beiden Geschlechtern deutlich verdickt, an II und III gedrunken; Coxa proximal zu 1-2 Dritteln deutlich in verschiedener Intensität pigmentiert, gele-

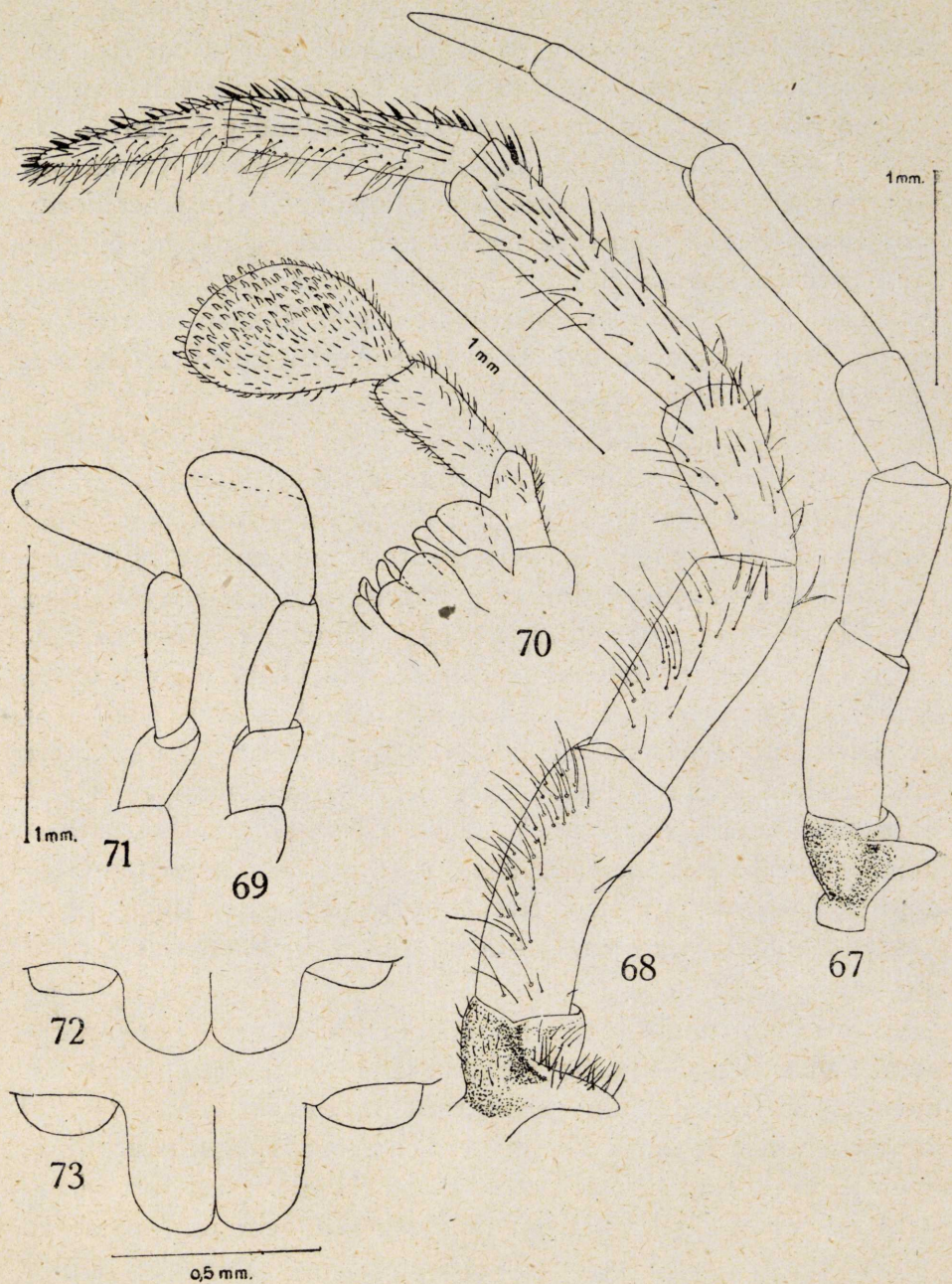


Fig. 67-73.—*Praemachiloides tarsispina* n. g. n. sp.: 67. Umriss des Maxillarpalpus des ♀; Pigment an 2 eingetragen.—68. Maxillarpalpus des ♂; Pigment an 2 eingetragen.—69. Umriss des Labialpalpus des ♀.—70. Labialpalpus des ♂ von dorsal.—71. *Praemachiloides* n. g. spec. inc. (♀): Umriss des Labialpalpus.—72. *Praemachiloides tarsispina* n. g. n. sp.: Medianenden der Coxite VII.—73. *Praemachiloides* n. g. spec. inc.: Medianenden der Coxite VII.

gentlich auch etwas Pigment an anderen Stellen. Beborstung der Beine besonders ventral kräftig, Borsten der distalen Glieder pigmentiert, teilweise sehr dunkel; Tibia ventral-apikal mit ein bis mehreren besonders dunklen und kräftigen Borsten, jedoch nirgends ausgesprochene Stachelborsten wie bei anderen Gattungen der *Praemachilinae*. Innen- und Ventralseite von Trochanter, Femur und Tibia dicht beborstet (Fig. 78); Tarsus des ♂ (Fig. 77) mit einigen kurzen und kräftigen, senkrecht abstehenden gebräunten Stacheln folgender Verteilung:

- I: Tarsale 2 mit 1-5, Tarsale 3 mit 0-1.
- II: » 2 meist 0, selten 1-2.
- III: » 2 ausnahmsweise 1 (an einem der 3 untersuchten ♂♂ einmal 1 Stachel von Übergangsform).

Von 5 untersuchten ♀♀ besass eines am Tarsale 2 von Bein I einen ebensolchen Übergangsstachel. Dorsalseite der Beine in beiden Geschlechtern mit einigen nicht sehr auffallenden, i. d. R. pigmentierten kräftigen Borsten folgender Verteilung:

- I: Trochanter apikal 1; Femur proximal 3-5.
- II: Femur proximaldorsal 1-2, subdorsal innen 2-3 kleinere.
- III: Femur proximal subdorsal aussen 1-3.

Abdominalsegmente I-VII mit je 1 Paar Coxalsäckchen. Ster-nite gross, weit zwischen die Coxite eingeschoben, meist stumpf-winklig, bis rechtwinklig, ausnahmsweise einmal schwach spitz-winklig. Meiste Coxite am lateralen Hinterrand oder nahe ihm mit einigen feinen oder auch ziemlich kräftigen kurzen Borsten, jedoch ohne auffällige Dornen, wie an den Coxiten anderer Ma-chilidengenera. Styli kräftig, mit zahlreichen, nach apikal zuneh-mend langen und kräftigen Borsten, besonders die apikalen dun-kele; Endborste von 1/4 bis weniger als 1/3 der Styluslänge, die apikalen Nachbarborsten etwas überragend, leicht pigmentiert, besonders basal. Verhältnis Stylus: Coxit an den Segmenten

II-VII.	♂ 0,54-0,66	♀ 0,47-0,57
VIII.	♂ 0,74-0,8	♀ 0,76-0,8
IX.	♂ 0,88-0,94	♀ 0,63-0,7

Ovipositor schlank, ungefähr parallelseitig, besonders distal mehr oder weniger gebräunt, die nach rückwärts ausgestreckten



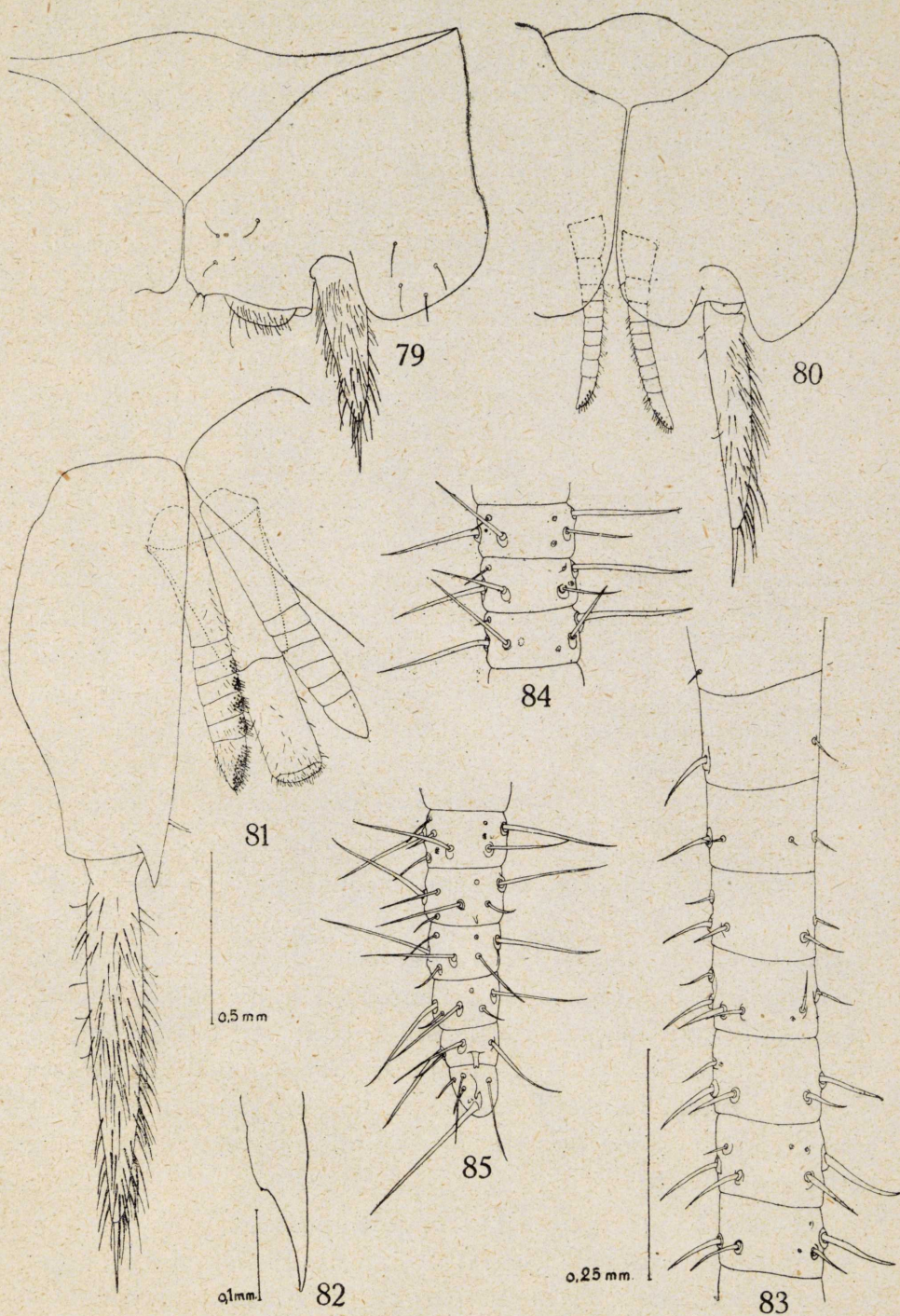
Fg. 74-78.—*Praemachiloides tarsispina* n. g. n. sp.: 74. Umriss von Bein I des ♀.—75. Umriss von Bein II des ♀.—76. Umriss von Bein III des ♀.—77. Tarsus und Ende der Tibia von Bein I des ♂ von vorn (innen).—78. Femur und Tibia II des ♂ von vorn (innen).

Styli IX um $3/4$ bis fast das eineinhalbfache deren Länge überragend. Gonapophyse VIII (Fig. 83-85) mit 51-55 Gliedern; fast in der ganzen Länge kräftig beborstet, alle Borsten gebräunt; schon am 2.-3. Glied eine kleine Borste; mittlere und folgende Glieder mit je 1 bis zwei Gliedlängen langen und sehr kräftigen Aussenrandborste, die an die borstenähnlichen Grabstifte mancher *Machilis*-Arten erinnert und die bereits an den basalen Gliedern sehr derb, dort aber kurz ist, je einer weniger kräftigen und meist kürzeren Innenrandborste; an der Fläche mit 1, distal 1-2 längeren und 1-2, distal 2-3 kürzeren und insgesamt zarteren Borsten; Endglied mit 0-3 Borsten, 1-2 sehr kurzen und 1-4 hohen, verstreut stehenden Sinnesstiften und der dunklen bis sehr dunklen, kräftigen, über drei Gliedlängen langen Endborste; nur die proximal folgenden 3-5 Glieder mit 0-1 kurzen und 1-2 hohen Sinnesstiften; an den distalen $3/4$ der Gonapophyse je 1-2 deutlich erkennbare rosettenförmige Sensillen, kleinere auch noch basal. Gonapophyse IX mehr weniger in der ganzen Länge beborstet; proximal meist je 1 kleines Börstchen, weiter distal mit je 1 gegen das Gonapophysenende bis zwei Gliedlängen langen, und 1 kürzeren Borste, gelegentlich noch 1 weiteres Börstchen; Endglied mit 2, die folgenden 4-8 Glieder mit je 1 Sinnesstift; 1-2 deutliche rosettenförmige Sensillen an den meisten Gliedern.

Parameren VIII (Fig. 80) sehr schlank, mehr als die Hälfte der Coxitlänge lang, 1 + 7 bis 1 + 8 gliedrig, Sinnesstifte nur am letzten Glied. Parameren IX kräftig, leicht pigmentiert, 1 + 5 bis 1 + 6 gliedrig, Grundglied lang. Penis die Parameren kaum überragend, Terminalteil fast parallelseitig, breit, mit flacher Spitze; Basalteil: Terminalteil = 1, 1-1, 2; Öffnung apikal. Parameren IX und Terminalteil des Penis ausser den Sinnesstiften mit dunklen Börstchen. Penis und Parameren von den Coxiten IX völlig verborgen (Fig. 81).

Caudalanhänge vgl. die Gattungsdiagnose.

Fundorte: Spanien: Sierra de Cazorla, El Pantano el Tanco, unter Steinen, 1 ♂ (Holotype), 5 ♀♀ (Allotype und Paratypen), leg. H. Franz, 11.3.1951 (Loc. Sp. 47u).—Torrelodones bei Madrid, Guadarramagebiet, Bestandesabfall unter *Populus tre-*



Fg. 79-85.—*Praemachiloides tarsispina* n. g. n. sp.: 79. Abdominalsegment IV des ♂ von ventral.—80. Abdominalsegment VIII des ♂ von ventral.—81. Abdominalsegment IX des ♂ von ventral.—82. Ende des Cercus.—83. Gonapophyse VIII (des ♀); 4 bis-10. Glied.—84. Gonapophyse VIII; 39-41. Glied.—85. Gonapophyse VIII; distale Glieder.

mula an einem kleinen Bach, 2 ♂♂ 4 ♀♀, zusammen mit *Dilta femina* n. sp., leg. H. Franz, 7.6.1952 (Loc. Sp. 93; Möglichkeit einer Fundortverwechslung nicht völlig ausgeschlossen).

Praemachiloides sp. inc.

Es sind nur die ♀♀ bekannt, die offenbar *Pr. tarsispina* n. sp. sehr nahestehen. Ihre Körperlänge beträgt 11-14 mm. Der Hauptunterschied bezieht sich auf den Ovipositor:

Ovipositor die Styli IX nur um $1/4$ bis $1/3$ deren Länge überragend; rosettenförmige Sensillen sehr klein und nur an sehr wenigen Gliedern vorhanden, dagegen an nahezu allen distalen Antennengliedern deutlich. Gonapophysen VIII mit 43-52 Gliedern.

Labialpalpus schlank, Endglied schlank-subtriangular (Figur 71).

Verhältnis Stylus: Coxit an den Segmenten

II-VII = 0,5-0,6.

VIII = 0,81-0,91.

IX = 0,68-0,78; Indices also durchwegs höher als bei *Pr. tarsispina* n. sp.

Medianenden der Coxite VII weit vorgezipfelt (vgl. Fig. 72 und 73).

Schuppenzeichnung-soweit noch erkennbar-ohne Pfeilfigur, mehr weniger einheitlich dunkel?

Die teilweise kräftige Pigmentierung des Kopfes und der Körperanhänge schliesst an die bei *Pr. tarsispina* n. sp. beobachtete Variationsbreite an. Kopfpigment kräftig, in ungefähr ähnlicher Ausdehnung wie bei *Pr. tarsispina* n. sp., jedoch Clypeus nur knapp unterhalb des unpaaren Ocellus und seitlich pigmentiert. Scapus und Pedicellus der Antennen pigmentiert. Maxillarpalpus bis Glied 7 nahezu gänzlich und teilweise ziemlich kräftig pigmentiert, Endglied gelblich. Labialpalpus an allen Gliedern deutlich strohgelb gefärbt. Beine an den Coxen, besonders an I, beidseits mehr weniger ganz pigmentiert, sonst strohgelb, besonders Tibia dorsal.

Die übrigen Merkmale fallen in die Variationsbreite von *Pr. tarsispina* n. sp. Auch hier konnte bei beiden untersuchten ♀♀ am Tarsale 2 je 1 Übergangsstachel gefunden werden und zwar an einem ersten und einem dritten Bein.

Fundorte: Spanien: Guadalajara; Alcolea del Pinar, unter Büschen von *Genista scorpius*, 1 ♀, 1 juv. ♀, leg. W. Kühnelt, 8.3.1952 (Loc. S. 4). — Granada; Sierra Elvira, *Quercus ilex*-Busch, 1 ♀, zusammen mit *Machilinus rupestris*?, leg. W. Kühnelt, 9.4.1952 (Loc. S. 46 A).

Die bedeutend geringere Länge des Ovipositors und dessen sehr geringe Ausstattung mit rosettenförmigen Sensillen lassen eine Zuordnung zu *Pr. tarsispina* n. sp. nicht ohne weiteres zu. Vor einer endgültigen Einordnung wäre es wertvoll, die zugehörigen ♂♂ kennen zu lernen.

Praemachilis Silvestri 1904

Da ich vom Laboratorio di Entomologia Agraria, Portici, liebenswürdigerweise Exemplare der Typenserie der genotypischen Art *Pr. excelsior* Silvestri 1904 zum Studium erhielt, ist eine Verbesserung der den jetzigen Anforderungen nicht mehr entsprechenden Beschreibung Silvestris wenigstens in Bezug auf die Weibchen möglich. Gleichzeitig ergibt sich dadurch die dringend nötig gewordene Verbesserung der Definition des Genus *Praemachilis*, deren Unzulänglichkeit bisher eine Beurteilung der systematischen Stellung der um diese Gattung gruppierten Formen nahezu unmöglich gemacht hat (vgl. Wygodzinsky 1939, 1942, 1950). Leider müssen beide insoweit unvollständig bleiben, als das mir zur Verfügung gestellte Material keine Männchen enthielt. Folgendes Alkoholmaterial konnte untersucht werden: 1 ♀ ohne Kopf, Körperlänge 12 mm.; 1 ♀ in gutem Erhaltungszustand mit einer Körperlänge von 10 mm., 1 juv. von 7,5 mm. Körperlänge. Der beiliegende Zettel trug (offenbar von Silvestris Hand) die Angaben: »*Praemachilis excelsior* Silv. Cotipi! F. Silvestri IX-X-1903 in Bevagna. »Das vollständige ♀ wurde als Lectotypus ausgewählt.

Der folgenden, auf Grund obigen Materials erneuerten Gat-

tungsdiagnose sind die auf die Männchen bezüglichen, sowie jene Merkmale, welche am vorliegenden Material nicht mehr erkennbar waren, aus der Originaldiagnose von Silvestri (1904) eingefügt.

Praemachilinae; relativ grosse Tiere.

Körper und alle Anhänge beschuppt; Hypodermispigment an verschiedenen Stellen vorhanden?

Augen klein und flach, deutlich quergestreckt. Ocellen submedian vor den Augen gelegen, gross, längselliptisch. Frons zwischen ihnen mässig stark vorgebuckelt.

Antennen kürzer als der Körper, basal derb, mit Schuppen, Borsten und Sinnesstiften. Mandibeln normal, vierzählig. Maxillarpalpus (des Weibchens!) lang; proximal kräftig, distal sehr schlank.

Beine lang und schlank; Styli an den Coxen II und III; Ventralseite ohne ausgesprochene Stachelborsten, jedoch Ventralborsten an Tibia und Femur teilweise sehr kräftig.

Abdominalsegmente I-VII mit je 1 Paar von Coxalsäckchen. Sternite gross, weit zwischen die Coxite eingeschoben, spitzwinkelig. Coxite ohne Stachelborsten. Styli fein beborstet, Endborste relativ lang.

Ovipositor schlank, ungefähr parallelseitig; Gonapophyse VIII zum grössten Teil kräftig beborstet; Beborstung aus je einer Reihe kräftiger Aussen- und Innenrandborsten und einigen Flächenborsten bestehend; zahlreiche distale Glieder mit 3-5 langen Sinnesstiften; Endborste lang.

Parameren am achten und neunten Segment; Einzelheiten?

Penis den Hinterrand der Coxite nicht bzw. kaum überragend; Einzelheiten?

Filum terminale etwa so lang wie Körper; Cerci ungefähr halb so lang. Alle Schwanzanhänge beschuppt, mit feinen Haaren, Stachelborsten und proximal mit Haarschuppen. Endstachel der Cerci?

Genustypus: *Praemachilis excelsior* Silvestri 1904.

Praemachilis excelsior Silvestri 1904

Beschreibung der Weibchen auf Grund cotypischen Materials.
Körperlänge bis 13 mm.

Färbung nach Silvestri (1904): «Thorax atro-virens; abdomen atro-virescens tergito tertio nigro-velutino, albo marginato, tergitis 4° et 5° albis, tergito 6° nigro-velutino; cerci nigri ad basim albi; palpi nigrescentes, antennae parum magis quam dimidia pars proximalis nigra, cetero partim, apicem versus, fusco, partem medianam versus albo.»

Körper und Anhänge (wohl infolge der langen Lagerung in Alkohol sehr stark ausgebleicht) mit erkennbaren Pigmentspuren; Einzelheiten? Anhänge beschuppt.

Augen (Fig. 64) klein und sehr flach, rötlichbraun (Alkohol!), deutlich quergestreckt, Berührungslinie: Länge = 0,32 - 0,38 (nicht mehr genau feststellbar); Länge: Breite = 0,81-0,84. Ocellen submedian, gross, hell nahezu elliptisch, ihre Längsachsen sich in sehr spitzem Winkel ungefähr dort schneidend, wo das Pigment des unpaaren Ocellus beginnt. Am Kopf innerhalb der Beschuppung noch eine helle Mittellängslinie erkennbar; Vertex, Frons, Genae und obere Seitenteile des Clypeus gelblich (Reste einer stärkeren Pigmentierung?). Antennen kürzer als der Körper, Flagellum basal derb, mit Kränzen von Schuppen und langen Borsten und mehreren schlanken, spitzen Sinnesstiften besonders am Vorderrand der Apikalglieder der Ketten; distale Ketten mit 9 Gliedern; die distalen und basalen Flagellumteile lassen Spuren einer Bräunung erkennen, in der Mitte sind ca 2-3 Ketten völlig hyalin (vgl. die oben zitierte Beschreibung Silvestris). Rosettenförmige Sinnesorgane konnten trotz genauen Studiums mit Immersionen weder an den Antennen, noch am Ovipositor gefunden werden; da alle übrigen cuticularen Gebilde noch gut erkennbar waren, ist anzunehmen, dass diese Gebilde bei *Praemachilis* fehlen.

Maxillarpalpus (Fig. 86) basal kräftig, distal sehr schlank, normal beborstet; kräftige, lange, hyaline Dorne apikal am 6. am 7. und 8. Glied in 2 Reihen; Enddorn deutlich kräftiger und länger als die proximal folgenden.

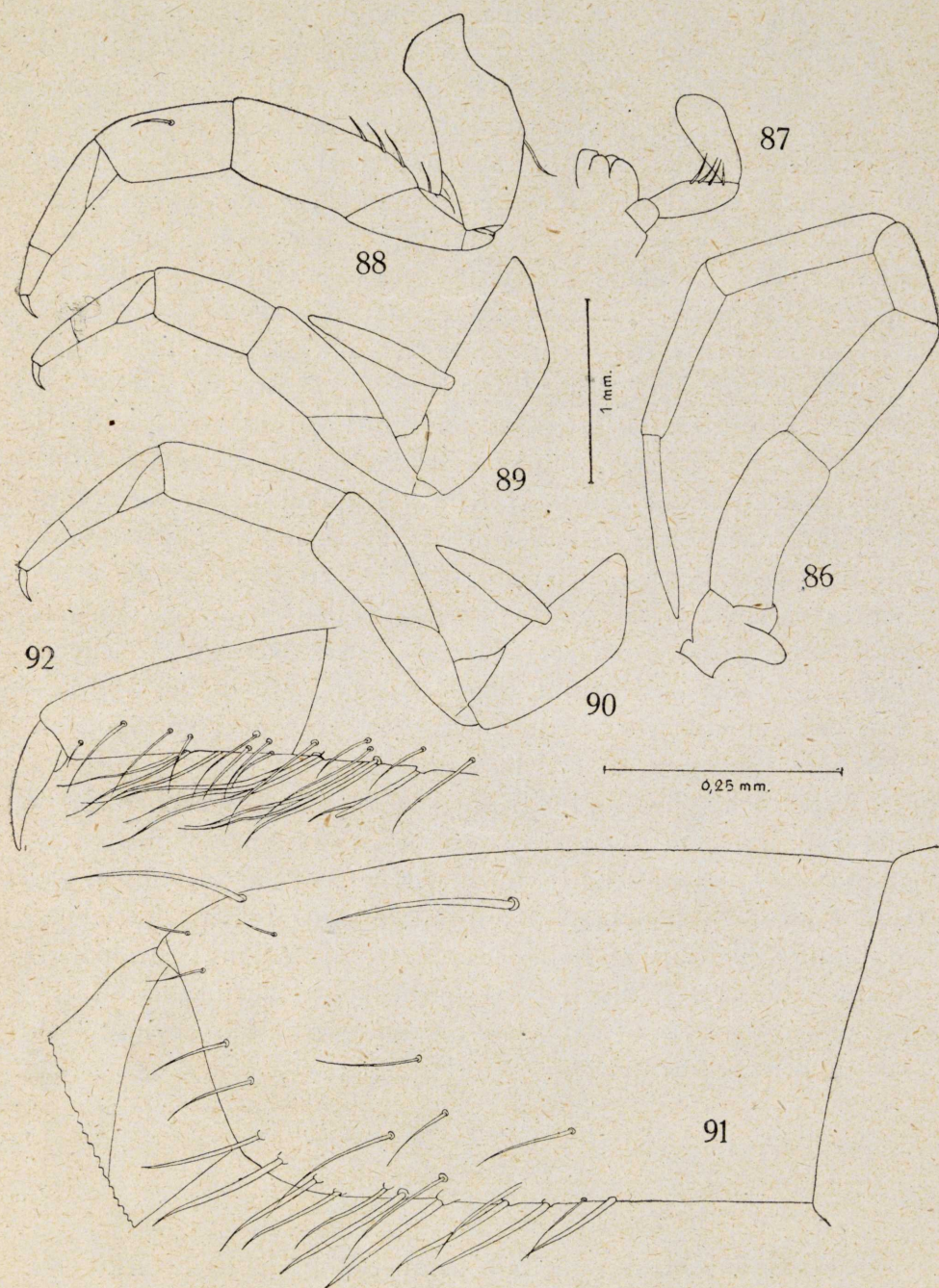


Fig. 86-92.—*Praemachilis excelsior* Silv. 1904 ♀: 86. Umriss des Maxillarpalpus.—87. Umriss des Labialpalpus.—88. Bein I mit Makrochaeten.—89. Umriss von Bein II.—90. Umriss von Bein III.—91. Tibia II von vorn (innen).—92. Ende des Tarsus II von hinten (aussen).

Labialpalpus (Fig. 87) schlank, Endglied schwach spatelförmig verdickt; Sinneskegel sehr schlank, völlig hyalin; anschließend zahlreiche feine, ziemlich lange Börstchen; Glied 2 apikal innen mit einem Ring ventral kräftigerer Borsten.

Beine schlank; Glieder subparallel (Fig. 88-90); Beborstung der Ventralseite, besonders an Tibia, Femur (weniger an Trochanter, Tarsus 1 und 2) kräftig, ziemlich kurz, und mehr weniger als Übergangsborsten mit noch erkennbaren dunklen Spitzen ausgebildet; ausserdem folgende auffällige Borsten: Coxa I-III in der Mitte der Ventralseite mit 1 kräftigen und langen hyalinen Borste; Trochanter I und II mit 1 ebensolchen subdorsal-apikal; Femur dorsal-proximal an I mit 3 und an II und III mit 1 solchen Borste; Tibia dorsal an I mit 1 median, an II mit 1 median und 1 apikal, an III mit 1 apikal. Selbst wenn diese Makrochaeten der Dorsalseite der Beine nicht erhalten sind, ist ihr Vorhandensein doch aus den grossen Borstenlöchern ersichtlich. Apikale Borsten an Tarsale 2 aller Beinpaare schlank und gebogen, das Ende von Tarsale 3 mehr weniger erreichend (Fig. 92). Tibia und Femur aller drei Beinpaare an der Vorderseite mit einer mehr weniger deutlich ausgeprägten apikalen Querreihe wenig kräftiger Borsten.

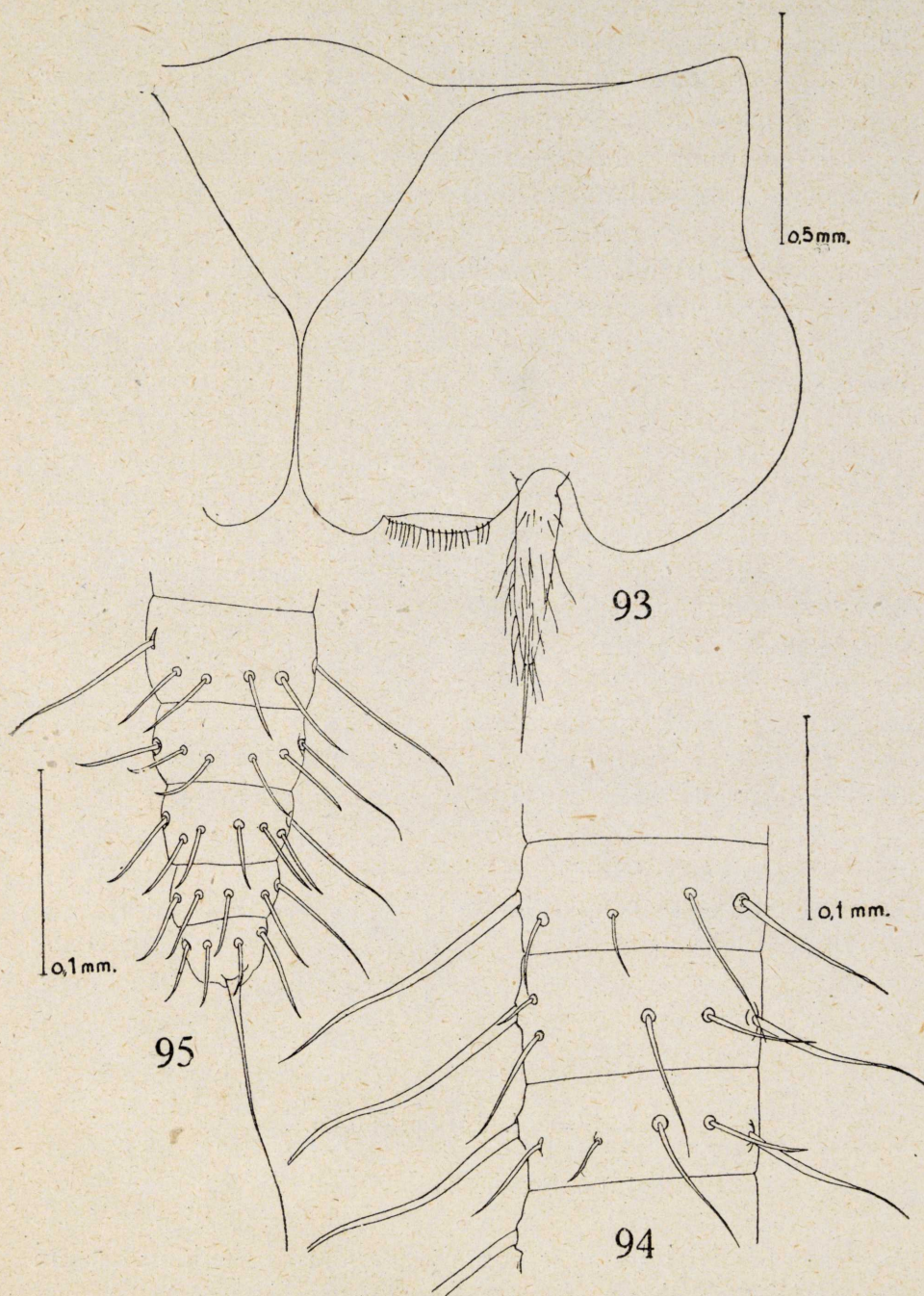
Abdominalsegmente I-VII mit je 1 Paar Coxalsäckchen. Sternite (Fig. 93) gross, weit zwischen die Coxite eingeschoben, ausgesprochen spitzwinkelig (ähnlich wie bei *Wygodzinskylis* n. g.). Coxite ohne Stachelborsten, nur mit einigen feinen Börstchen. Styli kurz, Behaarung fein, basal kurz, distal lang; Endborste hyalin, von ca $1/2$ bis $1/3$ der Styluslänge, die distalen Nachbarborsten meist nur knapp überragend. Verhältnis Stylus: Coxit an den Segmenten:

$$\text{II-VII} = 0,36-0,51 \text{ (meist } 0,42\text{)}.$$

$$\text{VIII} = 0,66-0,68.$$

$$\text{IX} = 0,66-0,77.$$

Ovipositor schlank, ungefähr parallelseitig, die nach rückwärts ausgestreckten Styli IX um 1 bis $2/10$ deren Länge überragend. Gonapophysen VIII (Fig. 94 u. 95) mit 61-68 Gliedern, bei schwacher Vergrösserung basal unbeborstet erscheinend, bereits das 2. Glied mit einigen feinen Börstchen, erst ab dem ca 10.-12.



Fg. 93-95.—*Praemachilis excelsior* Silv. 1904 ♀: 93. Abdominalsegment IV von ventral.—94. Gonapophyse VIII; 20. bis 22. Glied.—95. Gonapophyse VIII; distale Glieder.

Glied mit je 1 kräftigen Aussenrandborste; je 1 zunächst bedeutend schwächere, erst nach ca 10-15 weiteren Gliedern kräftige Innenrandborste, die jedoch stets schwächer und kürzer bleibt als die Aussenrandborste; mittlere Glieder ausserdem mit 2-4 kürzeren und feineren Börstchen an der Fläche und 1-2 sehr langen und schlanken Sinnesstiften an mehr als der distalen Hälfte; an den letzten ca 20 Gliedern 3-5 solcher Sinnesstifte und vom (von apikal an gerechnet) 4. Glied an 1-3 Flächenborsten, davon 1-2 meist sehr kurz; gelegentlich 1-2 kleine Sinneskegel am Vorderrand der Glieder, Endglied ausser 1-2 kleinen Sinneskegeln, 4-7 sehr langen und schlanken Sinnesstiften und der nur basal kräftigen, rasch sehr fein verjüngten ca vier- einhalb bis fünf Gliedlängen langen Endborste unbeborstet; die Reihe der Innenrandborsten mit je 1 zunächst feinen und ziemlich kurzen Borste am proximal folgenden 1.-3., Aussenrandborstenreihe ähnlich am 3.-5. Glied einsetzend und allmählich kräftiger werdend. Gonapophysen IX zart, proximal ca 6/10 unbeborstet, bei schwacher Vergrösserung nur im Enddrittel beborstet erscheinend, grössere Borsten nur an den letzten ca 15-20 Gliedern: je 1 Aussenrandborste, 1-2 lange Sinnesstifte, 1-2 meist sehr kleine Flächenborsten; Endglied mit 5 langen, schlanken Sinnesstiften und der langen, feinen Endborste.

Cerci und Filum terminale mit Haarschuppen, was der Angabe Silvestris entspricht: «Cerci squamosi, parte proximali interne squamis longis, praesertim in lateribus cerci mediani instructa»; Endstachel nicht erhalten.

Verbreitung: bisher nur von Italien: Bevagna (loc. typ.), Portici bekannt. Das von Silvestri (1907) gemeldete Vorkommen in Menton: Borigo; Monaco bedarf der Bestätigung, da die Art bisher sicherlich unzureichend gekennzeichnet war und mit der Möglichkeit des Vorhandenseins anderer Arten zu rechnen ist.

Das Studium cotypischen Materials von *Pr. excelsior* sowie von anderen Praemachilinen mit submedianen Ocellen im vorliegenden Material gestattet nun eine bessere Beurteilung der um *Praemachilis* im oben definierten Sinne gruppierten Arten, wobei sich herausstellte, dass es sich dabei um Vertreter von 4 verschiedenen Gruppen handelt die als Genera aufgefasst werden: *Praemachilis* Silvestri sensu m., *Praemachiloides* n. g., *Wygod-*

zinskyli n. g. und *Praetrigoniophthalmus* n. g. Wieweit die verschiedenen, aus dem Mittelmeerraum unter «*Praemachilis*» eingeordneten Arten auf Grund der meist nur sehr dürftigen Diagnosen allein noch einreihbar sind, möge folgend, bzw. bei den anderen genannten Gattungen nachgelesen werden. Zunächst ist die Diskussion einiger Verhoeffscher Namen erforderlich:

Praemachilis sensu Verhoeff 1910 umfasst alle Formen mit submedianen Ocellen, wobei die damals noch nicht bekannte, in Spanien endemische Gattung *Catamachilis* wegen der Fundorte, auf die sich dieser Autor bezieht, ausgeschlossen werden kann. Verhoeff unterschied nun zwei Untergattungen:

1. *Parateutonia* Verh. 1910: Ocellen rundlich; Seiten des Kopfes mit einer kräftigen Borstenquerreihe und noch 2-3 grösseren Borsten neben der Reihe; Sporn an Glied 2 des Maxillarpalpus basal gegen Glied 1 stumpfwinkelig ausgebuchtet und in der Proximalhälfte ungefähr parallelseitig; Antennenketten mit 8-14 Gliedern; Gliederchen doppelt bis vielmals breiter als lang; Coxit VIII und IX bei ♂ und ♀ ohne Stacheln; Ovipositor 36-38gliedrig. (Hierhin die nicht weiter definierte, offenbar als spec. typica gedachte *P. illyrica* Verh. 1910.)

2. *Praemachilis* Verh. 1910: Ocellen subtriangular mit der Spitze nach aussen; Seitenlappen des Kopfes nur mit schwachen Borsten; Glied 2 des Maxillarpalpus durch Einknickung abgesetzt und nach proximal schnell dreieckig verbreitert; Antennenketten 7-gliedrig; Gliederchen höchstens doppelt so breit wie lang; Coxite VI-IX mit 1-4 Stacheln; Ovipositor 40-44gliedrig. (Hierhin die nicht weiter definierte, offenbar als spec. typ. gedachte *Pr. aetnensis* Verh. 1910.)

Die in ihren wesentlichen Punkten geschilderten, nicht durch Figuren erläuterten Diagnosen lassen folgendes erkennen: Die kurze Diagnose des Subgenus *Praemachilis* passt in den Rahmen von *Praetrigoniophthalmus* n. g.; jene von *Parateutonia* passt (abgesehen von *Catamachilis*) in Bezug auf die rundliche Form der Ocellen, das Fehlen von Stachelborsten an den Coxiten und

mehr weniger auch in Bezug auf die Gliederzahl der Antennenketten auf alle drei in der vorliegenden Abhandlung unterschiedenen Genera mit rundlichen submedianen Ocellen (*Praemachilis* Silv. sensu m., *Praemachiloides* n. g., *Wygodzinkylis* n. g.). Die beiden letzteren haben in den vorliegenden Arten ausserdem eine ähnliche Form des Fortsatzes an Glied 2 des Maxillarpalpus, doch kann der diagnostische Wert dieses Merkmals noch nicht genügend beurteilt werden. Eine diagnostisch verwertbare, genügend auffällige Beborstung der Genae, wie sie z. B. bei *Machilinus*-Arten an der Frons auftritt, konnte bei keiner Form mit submedianen Ocellen gefunden werden. Die Glieder der distalen Antennenketten sind bei allen mehr weniger gleichbreit wie lang, basal am Flagellum stets mehrfach breiter als lang, sodass auch dieses Merkmal keine Beachtung finden kann. Über die Genitalien der ♂♂ macht Verhoeff keine Angaben, ausser dass der Penis bei *Parateutonia* zweiteilig sei, was überhaupt für alle Genera zutrifft. Nun gehört jedoch die genotypische Art *Praemachilis excelsior* Silvestri 04 keinesfalls in Verhoeffs Subgenus *Praemachilis*, sondern würde bei *Parateutonia* einzureihen sein. Da aber bei einer Teilung des Genus der Gattungsname nach Artikel 29 der INR derjenigen aus der Teilung hervorgegangenen Gattung verbleibt, welche diesen Typus enthält, besteht kein Zweifel, dass für diese der Genusname *Praemachilis* Silvestri 1904 einzig zuständig ist. Entsprechend verbietet sich die Verwendung eines Verhoeffschen Namens für die Formen mit dreieckigen submedianen Ocellen. *Parateutonia illyrica* ist mit keiner der vorliegenden Arten synonym, da die angegebenen Gliederzahlen des Ovipositors deutlich unter ihrer zu erwartenden Variationsbreite liegen. Um dieser Konfusion zu entgehen, erschien es mir am vorteilhaftesten, die Verhoeffschen Bezeichnungen zu vernachlässigen, zumal weder Typen, noch Definitionen von Arten oder ausreichende Fundortsangaben vorliegen. *Parateutonia* ist damit als Synonym zu *Wygodzinskylis* n. g. bzw. zu *Praemachilis* Silv. einzuziehen; eine klare Entscheidung zu treffen, was Verhoeff vorgelegen hat, wäre nur möglich durch die Auffindung einer Art aus dem illyrischen Raum, welche alle Bedingungen der Verhoeffschen Diagnose erfüllt. Der Lage der Fundorte nach hat es sich bei *P. illyrica* vielleicht eher um eine zu

Wygodzinskylis n. g. gehörige Art gehandelt. Das Subgenus *Praemachilis* Verhoeff ist als Synonym von *Praetrigoniophthalmus* einzuziehen.

Praemachilis? aurea (Giardina) aus Sizilien lag leider nicht vor; nach Silvestri (1904) unterscheidet sie sich von *Pr. excelsior* dadurch, dass ihre Antennen etwas länger als der Körper und die Styli IX ungefähr gleichlang wie der betreffende Coxit sind. Infolge der unzureichenden Kennzeichnung dieser Art ist der Name zu vernachlässigen, bis an Hand von neuem, topotypischem Material, das allen Merkmalen entspricht, eine Neubeschreibung möglich ist.

«*Praemachilis*» *aetnensis* Verh. 1910, *meticulosa* Silv. 1904 und *gigas* (Burm.) Silv. 1926 sind bei *Praetrigoniophthalmus* n. g. diskutiert.

«*Praemachilis*» *orientalis* Silvestri 1908 gehört, wie bereits von Wygodzinsky (1939) festgestellt, zu *Charimachilis*.

«*Praemachilis*» *trispina* Wygodzinsky 1939 wurde ebenso bereits von diesem Autor (1950) in sein Genus *Silvestrichilis* gestellt.

«*Praemachilis*» *steinitzi* Wygodzinsky 1942 von ihm 1950 zu *Haslundichilis?* gestellt, vertritt ein eigenes Genus *Haslundella* n. g.

Die fragliche Stellung der nur im Rahmen der Gattungsdiagnose charakterisierten *Parateutonia illyrica* Verh. 1910 wurde oben bereits erwähnt; der Name ist vorerst zu vernachlässigen. Die Zuordnung der nicht befriedigend gekennzeichneten chinesischen Arten «*Praemachilis*» *confucius* Silvestri 1906 und *longistylus* Silvestri 1906 in eine bekannte Gattung gelingt auf Grund der Diagnosen allein nicht; zumindestens *Pr. longistylus* dürfte eine noch unbeschriebene Gattung repräsentieren.

Das Genus *Praemachilis* im oben umgrenzten Sinne ist daher vorerst nur durch *Pr. excelsior* als einzige genügend gekennzeichnete Art vertreten.

Praemachilis Silvestri 04 sensu m. hat mit den folgend beschriebenen Gattungen *Praemachiloides* n. g., *Praetrigoniophthalmus* n. g. und *Wygodzinskylis* n. g., sowie *Catamachilis* Silv. die submedian Lage der Ocellen gemein, mit *Praemachiloides* n. g. und *Catamachilis* den Besitz von Haarschuppen an den Cau-

dalanhängen, welches Merkmal auch *Machilis* Latr. zukommt. Diese drei haben auch den Besitz eines einzigen, kräftigen Cercusendstachels gemeinsam. Die Cercusendstachel von *Praemachilis* und *Praetrigoniophthalmus* sind leider nicht bekannt; *Wygodzinskylis* besitzt 2 kräftige Cercusendstachel von ähnlicher Form, wie sie für *Lepismachilis* s. str. bezeichnend sind. Mit *Praemachiloides* gemeinsam hat *Praemachilis* ferner im männlichen Geschlecht den Besitz von Parameren sowohl am VIII. wie am IX. Segment; ebenso ist bei beiden die Gonapophyse VIII nahezu in ihrer ganzen Länge kräftig beborstet. *Praemachiloides* ist von *Praemachilis* und den anderen Genera dieser Gruppe durch die ähnlich wie bei *Machilis* zwischen den Ocellen stark vorgebuckelte Frons, durch den in beiden Geschlechtern deutlich verdickten Femur I und durch den Besitz senkrecht abstehender kurzer Tarsalstacheln im männlichen Geschlecht wie sie bei *Silvestrichilis* Wygod. 1950 (dort sublaterale Ocellen) auftreten, leicht unterscheidbar. Mit *Wygodzinskylis* n. g. hat *Praemachilis* das Fehlen rosettenförmiger Sensillen, eine ähnliche Ocellen—, Augen— und Maxillarpalpenform und einen ähnlichen Sternitwinkel gemeinsam. Im männlichen Geschlecht sind sie jedoch leicht unterscheidbar, da *Wygodzinskylis* (wie *Catamachilis*, *Pedetontinus* und *Haslundiella* n. g.) nur am neunten Segment Parameren besitzt, sonst bieten das Fehlen von Haarschuppen und das Vorkommen zahlreicher, langer Stachelborsten an den meisten Beingliedern bei *Wygodzinskylis* bequeme Merkmale. Innerhalb der Praemachilinen mit submedianen Ocellen erscheint *Praetrigoniophthalmus* n. g. durch die Form seiner Augen und Ocellen, (die gedrungene Form des Maxillarpalpus der spec. typ. scheint ein artspezifisches Merkmal zu sein) isolierter; jedoch hat das Genus mit *Praemachiloides* das Vorkommen rosettenförmiger Sensillen an den Antennen und am Ovipositor gemeinsam (wie sie an den Antennen und Labialpalpen von *Dilta*, ähnlich auch bei *Machilinus*-Arten und an den Antennen von *Paramachilis paucispina* n. sp. auftreten), sowie mit *Wygodzinskylis* n. g. das Vorkommen langer, kräftiger Stachelborsten an den meisten Beingliedern, wie sie von *Haslundichilis* Wygod. 1950 beschrieben worden sind und in ähnlicher Ausbildung auch bei *Dilta italica* auftreten.

Durch dieses Mosaik der Genusmerkmale scheint also wohl zu erhellen, dass zumindest der Grossteil der bisher genügend beschriebenen *Praemachilinae* eine recht natürliche Einheit darstellt; auch aus rein praktischen Gründen der übersichtlichen Einordnung empfiehlt sich die Beibehaltung dieser Zusammenfassung. Isoliert erscheinen demgegenüber *Catamachilis* durch das Fehlen der Coxalanhänge am zweiten Beinpaar und die Gattungen *Charimachilis* Wygod. 1939 und *Pedetontinus* Silv. 1943 durch deren grosse, schuhsohlenförmige Ocellen; letzteres Merkmal, sowie die Ausstattung des Ovipositors von *Charimachilis* und *Catamachilis* verweisen auf eine nähere Beziehung zu den *Machilinae*, jedoch besitzen wie oben gezeigt, auch *Praemachilis* und *Praemachiloides* durch den Besitz von Haarschuppen und letztere durch ihre stark vorgebuckelte Frons und die (gleich wie bei *Catamachilis* ausgebildete) Cercusendbestachelung Beziehungen zu *Machilis*. Andererseits ergeben sich Beziehungen der Praemachilinen zu den Meinertellinen, da bei *Machilinus*-Arten des vorliegenden Materials rosettenförmige Sensillen an den Antennen und Maxillarpalpen, und von Wygodzinsky (1951) an einer in ein neues Genus gestellten Meinertelline von den Juan-Fernández-Inseln (*Kuschelochilis ochagaviae*) ebensolche Gebilde an den Antennen gefunden werden konnten, in einer Ausbildung, die jener bei verschiedensten Praemachilinen (und einzelnen Machilinen!) weitgehend entspricht.

Der folgende *Schlüssel der Praemachilinengenera* ermöglicht die Einordnung der bisher genügend beschriebenen Arten ausser jenen der Genera *Neomachilis* und *Pedetontinus* unter Ausserachtlassung verschiedener zu «*Praemachilis*» gestellter Formen, deren Einordnung auf Grund der meist sehr mangelhaften Diagnosen allein nicht mehr möglich ist, und die z. T. noch unbeschriebenen Gattungen angehören dürften (vgl. das vorher Gesagte und Wygodzinsky 1939, 1942, 1950).

1. Coxalanhänge nur auf dem dritten Beinpaar
... .. *Catamachilis* Silvestri 1923
(Typus: *Machilis constricta* Navas 1906.)
- Coxalanhänge auf dem zweiten und dritten Beinpaar 2
2. Ocellen schuhsohlenförmig, langgestreckt, den grössten Teil des vorderen Augenrandes begleitend 3

- Ocellen von anderer Form, submedian oder sublateral vor den Augen gelegen 4
- 3. Flagellum der Antennen beschuppt; Styli IX nur etwa halb so lang wie ihre Coxite *Chorimachilis* Wygodzinsky 1939
(Typus: *Praemachilis orientalis* Silvestri 1908.)

Schlüssel der ♀♀:

- a. Gonapophysen VIII nur mit kurzen Borsten, Rand der apikalen Einsenkung ihres Endgliedes einheitlich *orientalis* (Silvestri) 1908 (Corfu, Italien)
- Gonapophyse VIII mit z. T. auffallend langen Borsten; Rand der apikalen Einsenkung mit 1-2 Zähnen b
- b. Apikale Einsenkung am Endglied der Gonapophyse VIII von 2 kräftig sklerotisierten Zähnen begrenzt; Endborste schlank, so lang wie das Endglied; einige der letzten Glieder am Aussenrand mit je 1 zahnförmigen Fortsatz *dentata* Wygodzinsky 1941c (Griechenland)
- Apikale Einsenkung nur mit 1 grossen Zahn; Endborste sehr kräftig, etwa 2/3 der Länge des Endgliedes erreichend; ohne zahnförmige Fortsätze *palaestinensis* Wygodzinsky 1939 (Palästina)
- Flagellum der Antennen unbeschuppt; Styli IX länger als die halbe Länge ihrer Coxite *Pedetontinus* Silvestri 1943 (Japan)
(Typus: *Pedetontinus ishii* Silvestri 1943.)
- 4. Flagellum der Antennen unbeschuppt *Neomachilis* Silvestri 1911 (Nordamerika)
(Typus: *Neomachilis halophilus* Silvestri 1911.)
- Flagellum der Antennen beschuppt 5
- 5. Ocellen submedian vor den Augen gelegen 6
- Ocellen sublateral 9
- 6. Caudalanhänge mit Haarschuppen; Ventralseite der Beine ohne oder nur mit wenigen undeutlichen Stachelborsten 7
- Caudalanhänge ohne Haarschuppen; Beine mit zahlreichen, langen, deutlichen Stachelborsten 8
- 7. Augen gerundet, Ocellen klein; Frons zwischen ihnen stark vorgebuckelt; Sternite stumpfwinklig; Femur I deutlich verdickt; Ovipositor mit rosettenförmigen Sensillen *Praemachiloides* n. g.
(Typus: *Praemachiloides tarsispina* n. sp.)
- Augen quergestreckt, Ocellen gross; Frons zwischen ihnen mässig vorgebuckelt; Sternite spitzwinklig; Femur I subparallel; ohne rosettenförmige Sensillen *Praemachilis* Silvestri 1904
(Typus: *Praemachilis excelsior* Silvestri 1904.)
- 8. Ocellen gross, herzförmig; Augen stark quergestreckt; Antennen und Ovipositor mit rosettenförmigen Sensillen; letzte Coxite mit Stachelborsten *Praetrigoniophthalmus* n. g.
(Typus: *Praetrigoniophthalmus kühnelti* n. sp.)
- Ocellen klein, längsoval; Augen nicht besonders quergestreckt; ohne rosettenförmige Sensillen; ohne Stachelborsten *Wygodzinskylis* n. g.
(Typus: *Wygodzinskylis klinocellata* n. sp.)

9. Ocellen klein, nicht breiter als lang; Antennen sehr kräftig, ihre Glieder mit rosettenförmigen Sensillen *Dilta* Strand 1911
(Typus: *Praemachilis hybernica* Carpenter 1907.)
- Ocellen anders; Antennen höchstens an der Basis deutlich verdickt, ohne oder mit rosettenförmigen Sensillen 10
10. Zweites Tarsenglied mit einigen senkrecht abstehenden kurzen und kräftigen Stacheln, Beine sonst ohne deutliche Stachelborsten
... .. *Silvestrichilis* Wygodzinsky 1950
(Typus: *Dilta heterotarsus* Silvestri 1942.)

Bisher 2 Arten bekannt:

- Verhältnis Berührungslinie: Länge der Augen = 0,1
... .. *trispina* (Wygodzinsky) 1939 (Palästina)
- Dieses Verhältnis = 0,5 *heterotarsus* (Silvestri) 1942 (Bulgarien)
- Zweites Tarsenglied ohne diese Stacheln; Beine mit deutlichen Stachelborsten 11
11. Augen stark quergestreckt; Antennen ohne spezialisierte Sensillen; Abdominalsternite spitz-bis rechtwinklig; Beine meist mit zahlreichen Stachelborsten an den meisten Gliedern; Ovipositor nur basal unborstet; Parameren an VIII und IX *Haslundichilis* Wygodzinsky 1950a
(Typus: *Haslundichilis afghani* Wygodzinsky 1950a.)

Schlüssel der Arten:

- a. Glied 4 und 5 des Maxillarpalpus gleichlang; Endglied des Labialpalpus des ♂ mit ausserordentlich langen Wimperborsten
... .. *afghani* Wygodzinsky 1950a (Afghanistan)
 - Glied 4 des Maxillarpalpus viel kürzer als das 5; Endglied des Labialpalpus des ♂ höchstens an der Innenseite mit langen Wimperborsten... b.
 - b. Ventralseite der Glieder 3-7 des Maxillarpalpus mit Stachelborsten
... .. *quadrii* Wygodzinsky 1952a (NW-Himalaya)
 - Ventralseite des Maxillarpalpus ohne Stachelborsten
... .. *hedini* (Silvestri) 1934 (China)
- (Die generische Zusammengehörigkeit aller dieser von Wygodzinsky in dieses Genus eingereihten Arten erscheint etwas fraglich.)
- Augen nicht stark quergestreckt; Antennen mit Sinnesstiften oder rosettenförmigen Sensillen; Sternite stumpf-bis rechtwinklig; Beine mit einigen Stachelborsten an den distalen Gliedern; Ovipositor proximal ungefähr zur Hälfte unborstet 12
 12. Ocellen bis zweimal so breit wie lang (Breite in Bezug auf die Längsachse des Körpers!); Antennen mit zahlreichen Sinnesstiften; Parameren nur an IX *Haslundiella* n. g.
(Typus und bisher einzige Art: *Praemachilis steinitzi* Wygodzinsky 1942; Palästina.)

(Die übrigen Gattungsmerkmale sind der Diagnose der typischen Art zu entnehmen. Ihre von Wygodzinsky 1950a mit Vorbehalt vorgenommene Einreihung bei *Haslundichilis* ist wegen des Fehlens der Parameren VIII, des anderen Antennenbaues, der anderen Ausstattung der Beine usw. nicht gut möglich.)

- Ocellen stark quergestreckt, mehr als halb so breit wie die Augen; Antennenglieder mit rosettenförmigen Sensillen; Parameren an VIII und IX.
 *Himalayachilis* Wygodzinsky 1952a
 (Typus und bisher einzige Art: *Himalayachilis murrensis* Wygodzinsky 1952a; NW-Himalaya.)

Wygodzinskyilis n. g.

Praemachilinae; mittelgrosse Tiere.

Körper und alle Anhänge beschuppt; Hypodermispigment an einzelnen Stellen vorhanden.

Augen leicht quergestreckt, wenig gewölbt. Ocellen submedian, längselliptisch. Frons zwischen ihnen schwach vorgebuckelt. Antennen kürzer oder höchstens so lang wie der Körper, basal verdickt, der Rest dünn, die Glieder beschuppt, beborstet und mit Sinnesstiften. Mandibeln normal, vierzählig. Maxillar- und Labialpalpus mit differenzierten Borsten.

Beine kurz und kräftig, Coxalanhänge an Bein II und III. Fast alle Beinglieder unterseits, Trochanter bis Tibia auch oberseits mit Stachelborsten.

Abdominalsegmente I-VII mit je 1 Paar von Coxalsäckchen. Sternite weit zwischen die Coxite eingeschoben, spitzwinklig. Styli in ihrer ganzen Länge mit besonders apikal langen und kräftigen, und dazwischen feinen kurzen Borsten; Endborste der Styli relativ lang. Coxite ohne Stachelborsten.

Ovipositor des einzig vorliegenden ♀ juvenil, daher nur vorbehaltliche Aussagen möglich: schlank, allmählich verjüngt, Beborstung der Gonapophysen VIII schon nach einigen Gliedern einsetzend, im proximalen Drittel sehr zart, ab ihrer Mitte deutlich, aus wenigen, meist nur kurzen Borsten bestehend; Endborste lang.

Parameren nur am neunten Segment, langgestreckt, vielgliedrig. Penis langgestreckt, der basale Teil länger als der terminale; dieser beborstet, die Oeffnung subapikal. Penis und Parameren von den Coxiten IX völlig bedeckt.

Filum terminale länger als der Körper?, Cerci wesentlich kürzer. Caudalanhänge normal beschuppt, mit einigen feinen Haa-

ren und Stachelborstenreihen. Cerci mit 1 langen und kräftigen und 1 kurzen, aber deutlich sichtbaren Endstachel (Fig. 104).

Genustypus: *Wygodzinskylis klinocellata* n. sp.

Die neue Gattung, die einerseits *Praemachilis* Silv., sehr nahe steht und anderseits wie *Praetrigoniophthalmus* n. g. Beziehungen zu dem vorderasiatischen Genus *Haslundichilis* Wygod. 1950 zeigt, wird nach dem verdienstvollen Thysanurenforscher Dr. P. W. Wygodzinsky, Tucumán, dessen Arbeiten mir Anregung und Vorbild waren, benannt.

Wygodzinskylis klinocellata n. sp.

Körperlänge des ♀ 10 mm. der ♂♂ 9-9, 8 mm.

Schuppenzeichnung nicht genau bekannt; wahrscheinlich ein weisslicher sattelförmiger Fleck im vorderen Körperdrittel. Hypodermispigment an einzelnen Stellen vorhanden.

Augen (Alkohol!) dunkelrötlichbraun mit grossen dunklen Flecken; Zeichnung offenbar nicht mehr erhalten; wenig gewölbt; Umriss s. Fig. 65; leicht quergestreckt, Verhältnis der Berührungslinie: Länge = 0,4-0,42; Länge: Breite = 0,84-0,86. Ocellen submedian, mittelgross, längsoval, wobei sich ihre Längsachsen in spitzem Winkel oberhalb des unpaaren Ocellus schneiden; heller oder dunkler rötlich mit schmalem hellem, aber nicht weissem Saum. Frons zwischen ihnen etwas vorgebuckelt. Ganzer Kopf in verschiedener Intensität ziemlich kräftig pigmentiert, Frons und Vertex ausserdem mit schmaler dunkler Medianlinie. Frons und Genae dicht mit grossen, sehr dunklen Schuppen besetzt.

Antennen (nur in Resten von 4,5 mm Länge erhalten) offenbar kürzer als Körper; Flagellum basal verdickt und rasch verjüngt auf fast 1/4 seiner basalen Stärke; die Gliederchen der einzelnen Ketten sehr verschieden gebräunt, innerhalb der Ketten von proximal nach distal zunehmend; die basalen Gliederchen meist überwiegend hyalin, an den apikalen nur hyaline Ringe an den Gliedenden; distale Ketten mehr gebräunt, nach proximal die hyalinen Anteile zunehmend, sodass die mehr proximalen Ketten z. T. nahezu völlig hyalin erscheinen; erhalte-

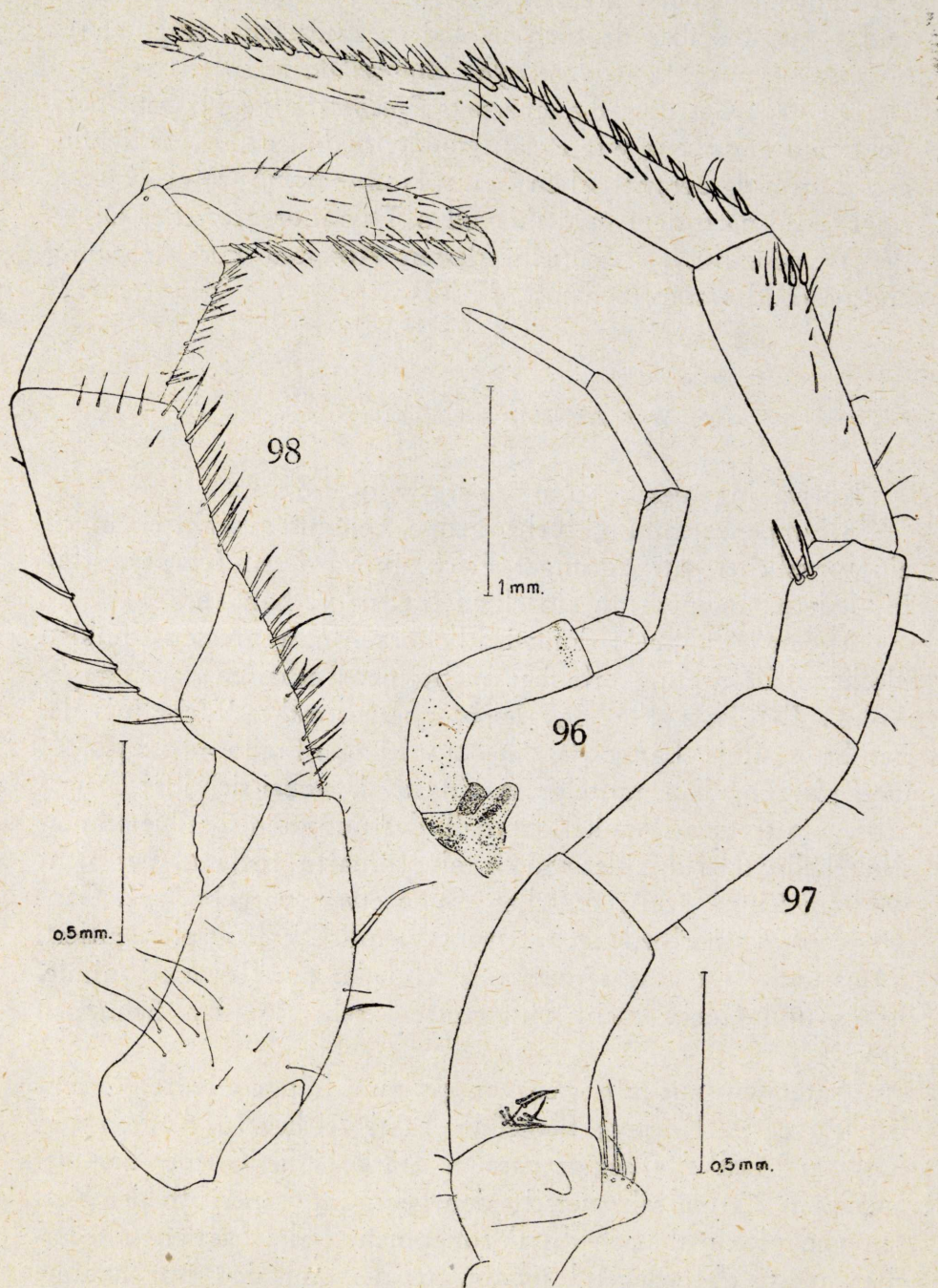


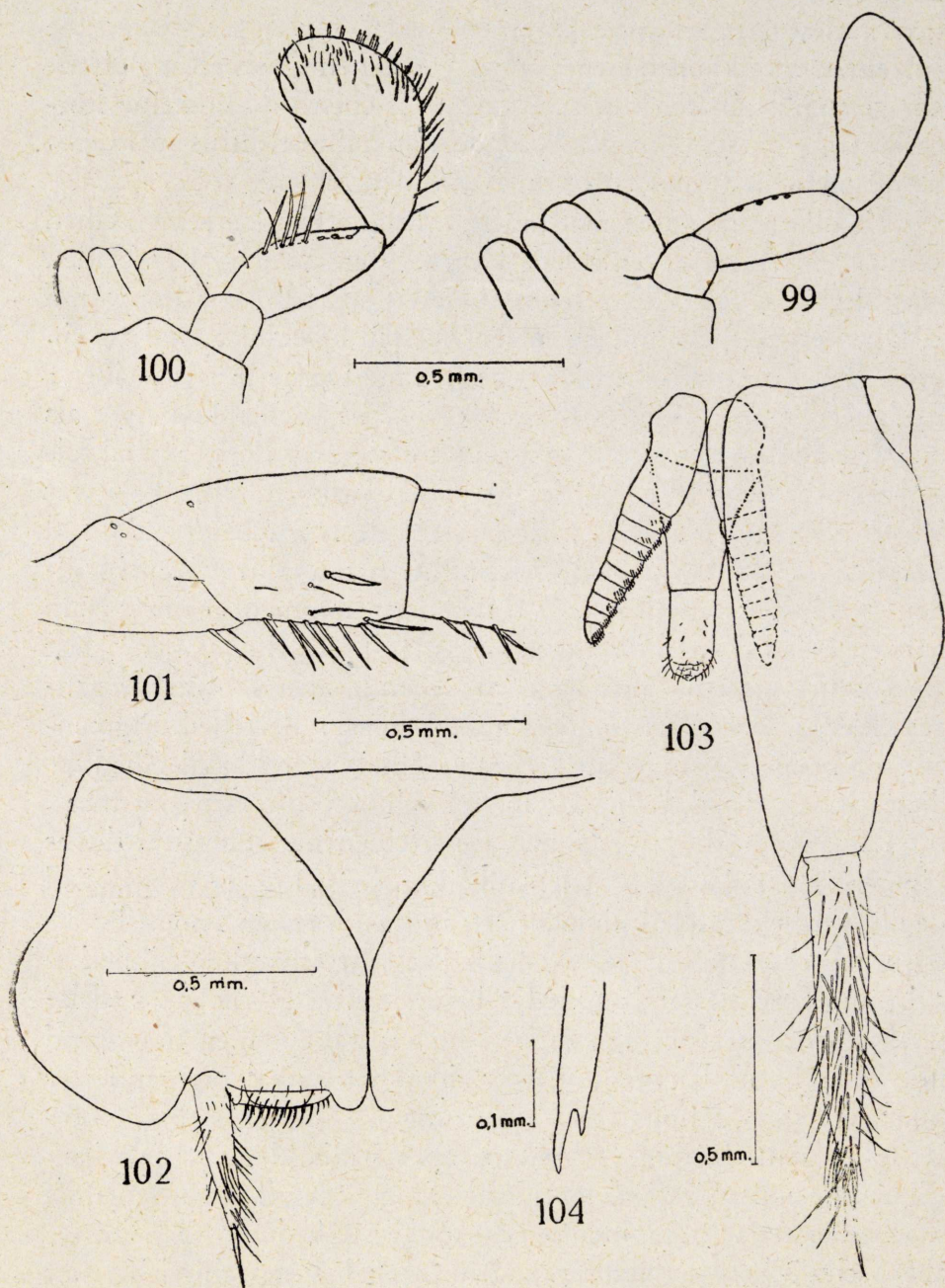
Fig. 96-98.—*Wygodzinskylis klinocellata* n. g. n. sp.: 96. Maxillarpalpus des ♀; Schema.—97. Maxillarpalpus des ♂; Schema.—98. Bein I des ♂ vorn (innen).

ne apikale Ketten mit 9, die folgenden mit 9 und weniger Gliedern; diese mit Schuppenkranz und z. T. mit Sinnesstiften, die einzeln oder in kleinen Gruppen zu 3-4 stehen; Beborstung offenbar gering?, erhalten nur spärliche Börstchen und einzelne kurze kräftige Borsten. Scapus besonders apikal mit diffusem Hypodermispigment; rosettenförmige Sensillen fehlen.

Maxillarpalpus proximal kräftig, distal schlank; kurz; Glied 5 kurz, Sporn an 2 gerundet; Umriss (Fig. 96 u. 97) in beiden Geschlechtern ähnlich; beschuppt, sowie spärlich, nur am 7. und 8. Glied etwas mehr mit normalen Borsten besetzt; apikal am 6., sowie am 7. und 8. Glied kräftige hyaline Dorne in 2-3 Reihen; Endglied beim ♀ (Fig. 96) spitzkonisch, sehr schlank, länger als das 7., Enddorn deutlich länger und kräftiger als die proximal folgenden; beim ♂ (Fig. 97) letztes Glied weniger schlank, etwas länger oder kürzer als das vorletzte, Enddorn wie beim ♀; Glied 5 apikal-ventral bei beiden Geschlechtern mit 2 kräftigen hyalinen Stachelborsten (Fig. 97). Hypodermispigment beim ♀ am ganzen Glied 2, mehr weniger diffus, z. T. kräftig; Glied 3 fast ganz, sehr verstreut, aber deutlich; ebenso, aber schwächer ganzes Glied 4, sowie 5 besonders apikal-dorsal; Rest hell. Pigmentierung beim ♂ weniger ausgedehnt: Glied 2 und basal Glied 3; dieses weiter distal, sowie 4 gänzlich schwach diffus pigmentiert.

Labialpalpus fast zur Gänze in verschiedener Intensität diffus pigmentiert. Palpus des ♀ schlank, Umriss s. Fig. 99; Endglied keulig verdickt, apikal pigmentiert, mit zahlreichen feinen Börstchen zwischen den in der Apikalhälfte sehr schlanken Sinneskegeln und anschliessend; Glied 2 besonders distal median und lateral ziemlich kräftig pigmentiert, am ventral-apikalen Innenrand mit einer Reihe langer, kräftiger, hyaliner apikal pigmentierter Stachelborsten. Palpus des ♂ gedrunken, Umriss s. Fig. 100; Endglied spatelförmig verbreitert, apikal mit kleinen, kräftigen Pigmentgruppen, lateral proximal einige unauffällige schlanke Stachelborsten mit pigmentierter Spitze; Glied 2 wie beim ♀, aber schwächer pigmentiert; Sinneskegel viel zahlreicher als beim ♀.

Beine (Fig. 98, 101, 105-107) kurz und kräftig, Styli an den Coxen II und III. Beborstung der ventralen Innenseite bzw. Ventralseite an den distalen Gliedern nahezu durchwegs als hyaline,



Fg. 99-104.—*Wygodzinskyia klinocellata* n. g. n. sp.: 99. Umriss des Labialpalpus des ♀.—100. Labialpalpus des ♂ von ventral.—101. Femur II des ♂ von hinten (aussen).—102. Abdominalsegment III des ♂ von ventral.—103. Abdominalsegment IX des ♂ von ventral mit Genitalien.—104. Cercus.

apikal pigmentierte Stachelborsten ausgebildet, die in einigen unregelmässigen Längs-bzw. Querreihen angeordnet sind (Fig. 98 und 107); am Femur daneben einzelne normale Borsten verschiedener Länge, am Trochanter die Stachelborsten meist in der Minderzahl, an der ventral sehr wenig beborsteten Coxa eine stärkere stachelborstenähnliche Borste; die Stachelborsten der distalen Glieder dunkler und kräftiger, besonders am Tarsale 1 und 2. Verteilung der Stachelborsten:

	Trochanter	Femur	Tibia
I.....	4-14	8-15	8-11
II.....	5-10	8-14	9-20
III.....	3-7	8-14	17-22

Die Schwankungsbreite ergibt sich nicht nur aus der offenbar nicht geringen Variationsbreite, sondern auch aus den Schwierigkeiten des Erhaltungszustandes, da bei abgefallenen Borsten aus der Grösse des Basalrings nicht stets mit Sicherheit auf die Borstenform geschlossen werden kann, sowie letztlich auch auf der Übergangsform mancher Borsten, die eine leichte Einordnung nicht gestattet. Hier werden als Stachelborsten jene bezeichnet, die bei verschiedener Länge gerade sind und allmählich verjüngt, spitz zulaufen; sie können (z. B. am Labialpalpus) sehr schlank oder auch in ihrer basalen Hälfte stark verdickt sein. Proximal mehr weniger stark verdickte, dann rasch verjüngte und in diesem distalen Teil gebogene Borsten werden als Übergangsformen bezeichnet. Dorsalseite der Beine mit einigen auffallenden Borsten, die auch bei ihrem Fehlen an der Grösse der zugehörigen Basalbildungen leicht erkennbar sind. Die taxonomische Verwertbarkeit dieser bei verschiedensten Gattungen des vorliegenden Materials beobachteten (vgl. z. B. *Dilta*, *Praemachilis*), sehr konstanten Gebilde wird, wie die oben geschilderten des Maxillarpalpus eine bessere Einschätzung erst bei entsprechender Kenntnis anderer Formen erfahren können.

Verteilung dieser mehr weniger stachelborstenartig ausgebildeten Dorsalborsten: Coxa distal mit Gruppe kräftiger Borsten;

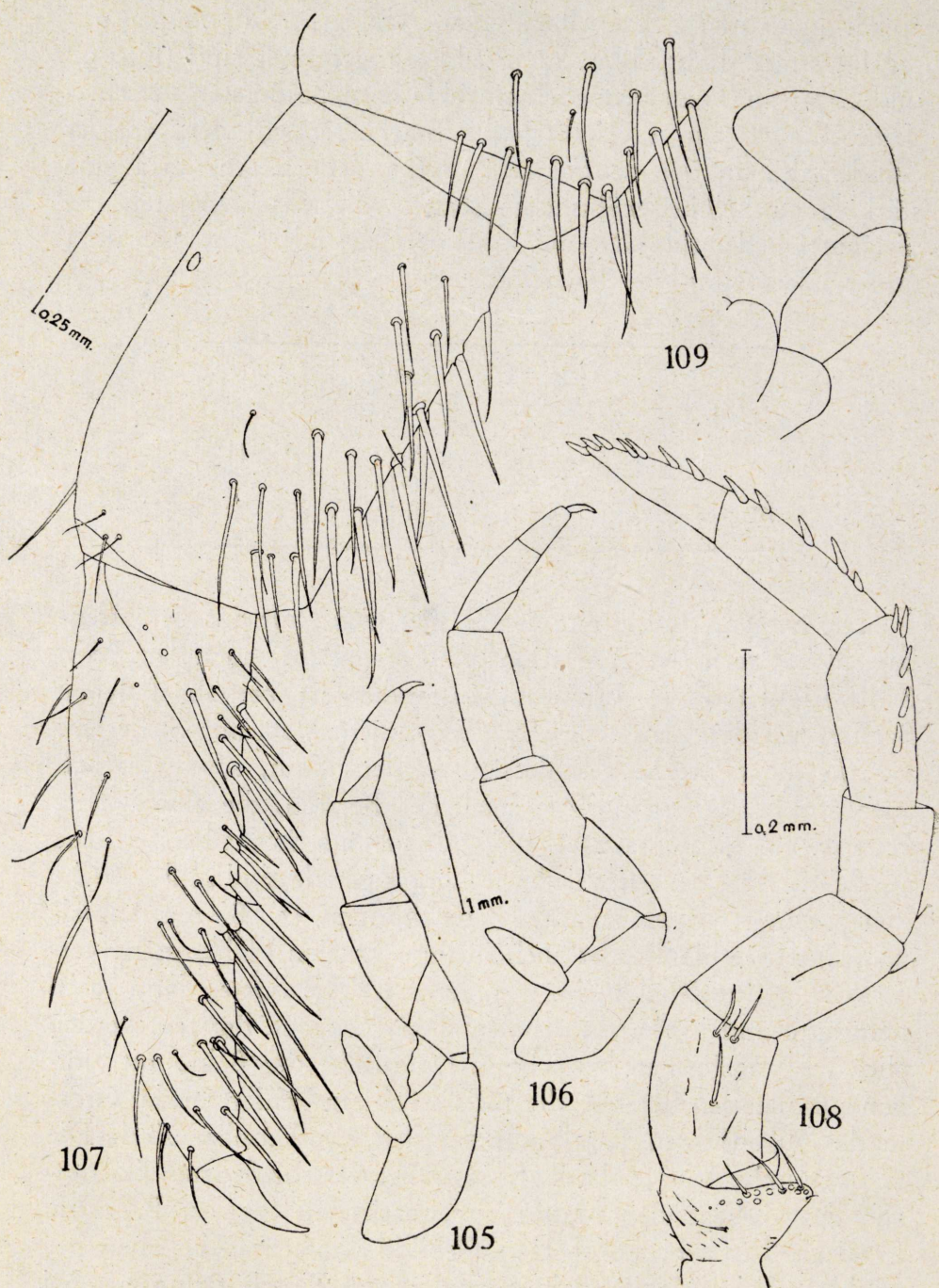


Fig. 105-107.—*Wygodzinskylis klinocellata* n. g. n. sp. ♂: 105. Umriss von Bein II.—106. Umriss von Bein III.—107. Distale Glieder von Bein II von vorn (innen).—108 und 109. *Praetrigoniophthalmus kühnelti* n. g. n. sp. ♀: 108. Maxillarpalpus.—109. Umriss des Labialpalpus.

Trochanter an I und II apikal mit 1 (selten 2); Femur proximal an I mit 4 (Fig. 98), an II und III mit 1 (selten 2 (♀)); Tibia an I apikal mit 1, an III mit 1 (♂)-2(♀), an II median und apikal je 1. Ausserdem Femur II aussen mit 1 Stachelborste (Fig. 101); erwähnte Borsten an Trochanter und Femur (dorsal und aussen) sehr kräftig und kurz. Apikale Gliedenden ohne auffällige Borstenquerreihe, zweite Tarsenglieder apikal mit langen, starken, bis zu $\frac{3}{4}$ der Länge des Tarsale 3 reichenden oder noch längeren Borsten, die deutlich länger sind als die übrigen (Fig. 107). Beine schwach pigmentiert an der ganzen Dorsalseite der Coxen, sehr schwach basal am Trochanter und Femur apikal innen und ventral; beim ♂ nur sehr wenig an den Coxen und dem Femur I.

Abdominalsternite (Fig. 102) spitzwinklig, an VII fast rechtwinklig. Styli ihrer ganzen Länge nach mit nach apikal zunehmend langen, aber nicht besonders kräftigen und dazwischen kurzen und feinen Borsten besetzt, alle mehr weniger, z. T. kräftig, pigmentiert; Endborste an II-VII ungefähr von der halben Länge ihres Stylus, die apikalen langen Borsten etwas überragend, zumindest in der basalen Hälfte leicht gebräunt. Alle Coxite ohne Stachelborsten (Dornen). Verhältnis Stylus: Coxite an den Segmenten

II-VII.....	♂ 0,4-0,47	♀ 0,41-0,45
VIII.....	♂ 0,61-0,63	♀ ?
IX.....	♂ 0,69-0,79	♀ 0,57-0,68

Parameren (Fig. 103) nur am neunten Segment, 1 + 8 bis 1 + 10 gliedrig, neben den Sinnesstiftgruppen mit je einigen feinen kurzen und apikal einigen längeren Börstchen und zahlreichen Drüsenzellen. Penis etwas länger oder kürzer als die Parameren, apikal und subapikal fein beborstet, Oeffnung apikal und leicht ventral; Verhältnis Basalteil: Terminalteil = 1,2-1,4.

Ovipositor des einzigen vorliegenden ♀ durch seine grosse Zartheit einen juvenilen Eindruck machend; eine Ergänzung der Beschreibung auf Grund späterer Funde ist daher zu erwarten. Er überragt die Coxite IX um etwa $\frac{1}{3}$ der Länge ihrer Styli. Gonapophysen VIII allmählich verjüngt, mit 56 Gliedern, diese meist um ein Mehrfaches breiter als lang; Beborstung relativ kurz und zart, erst ab der Mitte deutlich; schon am 2.-3. Glied

ein Börstchen; Fläche der folgenden Glieder mit 1-2 zunächst sehr kleinen allmählich etwas länger und kräftiger werdenden, maximal nur bis etwas über zwei Gliedlängen lang werdenden Borsten; Aussenrand der Glieder mit je 0-1, distal z. T. sinnesstiftartigen kurzen oder längeren maximal über drei Gliedlängen langen Borste; öfters ein kleiner Sinneskegel am Vorder- rand der Glieder; meiste Borsten deutlich pigmentiert; Endglied mit 1 langen borstenähnlichen und 1 sehr kurzen Sinnesstift, Endborste basal relativ kräftig, rasch verjüngt, zwei Gliedlängen lang. Gonapophyse IX proximal unbeborstet, nur im letzten Drittel 0-1 kurze Borste pro Glied.

Caudalanhänge siehe die Gattungsdiagnose.

Fundort: Sistiana bei Triest, 1 ♂ (Holotypus), 1 ♀ (Allotypoid), 1 ♂ (Paratypoid), in einem Eichenwald, zusammen mit *Praetrigoniophthalmus kühnelti* n. g. n. sp., leg. W. Kühnelt, 19.7.1951.

Praemachilis (*Parateutonia*) *illyrica* Verhoeff, 1910 gehört entweder zu *Praemachilis* Silv. oder zu *Wygodzinskylis* n. g.; die Diagnose, welche über die Paramerenzahl keine Auskunft gibt, erlaubt auch sonst keine weitere Aussage; Fundort ist keiner angegeben, doch zeugt der Artname für ihre Herkunft aus den östlichen Küstenländern der Adria, wie auch die Meldung dieser? Art bei Abbazzia (Stach 1926a). Von *Wygodzinskylis klinocellata* n. sp. ist sie jedenfalls spezifisch unterschieden durch ihre wesentlich geringere Gliederzahl des Ovipositors (36-38 Glieder gegenüber 56); weitere diagnostische Merkmale für diese nur im Rahmen der Diagnose von *Parateutonia* gekennzeichnete Art fehlen. Die Lagebeziehung der Fundorte spricht für ihre Zugehörigkeit zu *Wygodzinskylis* n. g. und damit für eine weitere Verbreitung dieser Gattung in den ostadriatischen Ländern.

Praetrigoniophthalmus n. g.

Praemachilinae; relativ grosse Tiere.

Körper und alle Anhänge beschuppt. Hypodermispigment an einzelnen Stellen vorhanden.

Augen quer, wesentlich breiter als lang. Ocellen submedian,

subcordiform mit der Spitze nach aussen, gross. Frons zwischen ihnen nicht vorgebuckelt, nur in der Fortsetzung der Wölbung der Augen gleich wie diese leicht gewölbt. Antennen kürzer (oder höchstens ebenso lang) als der Körper, basal verdickt, der Rest dünn; die Glieder beschuppt, mit Borsten, Sinnesstiften und rosettenförmigen Sensillen, Mandibeln normal, vierzählig. Maxillar- und Labialpalpus mit differenzierten Borsten.

Beine kurz und kräftig, Styli an den Coxen II und III. Fast alle Beinglieder unterseits ausser gewöhnlichen Borsten mit Stachelborsten.

Abdominalsegmente I-VII mit je 1 Paar von Coxalsäckchen. Sternite II-VII weit zwischen die Coxite eingeschoben, ihr Winkel klein bis sehr klein. Styli mit Stachelborsten; ihre Endborste relativ lang. Coxite der letzten Segmente am Hinter- bzw. Innenrand mit kräftigen Dornen.

Ovipositor schlank, parallelseitig; Beborstung der Gonapophyse VIII schon nach wenigen Gliedern einsetzend, jedoch bei schwacher Vergrösserung nur an der distalen Hälfte deutlich, distal aus 3-4 langen und 3-7 kurzen Borsten bestehend; mit rosettenförmigen Sinnesorganen; Endglieder mit 5-6 hohen Sinnesstiften; Endborste lang.

Caudalanhänge normal beschuppt, mit feinen Härchen und Stachelborstenreihen. Länge? Endstachel der Cerci?

Genustypus: *Praetrigoniophthalmus kühneli* n. sp. ♀.

Die Gattungsdiagnose wird nach dem Bekanntwerden des ♂ bzw. weiterer Arten (s. u.) ausgebaut werden müssen. Von der nächstverwandten Gattung *Wygodzinskylis* n. g. ist sie durch die stark quergestreckten Augen, die annähernd dreieckigen Ocellen, die an jene von *Trigoniophthalmus* erinnern, und durch die kräftigen Stachelborsten der letzten Abdominalcoxite leicht unterscheidbar.

Dem Genus *Praetrigoniophthalmus* n. g. gehören, soweit die mehr weniger dürftigen Diagnosen eine Aussage gestatten, noch folgende Formen an (vgl. p. 225 ff.):

Praemachilis meticulosa Silvestri 1904; Italien: Bevagna, ?Frankreich: Isère; Bois de Vouillant, près Grenoble (Silvestri 04, 07).

Praemachilis aetnensis Verhoeff 1910, Sizilien.

Praemachilis gigas (Burm.) Silvestri 1926, Syrien: Libanon.

Die Diagnosen von «*Praemachilis*» *meticulosa* und *aetnensis* gehen über Gattungsmerkmale kaum hinaus. Bei ersterer scheinen die Oculi etwas weniger gestreckt als bei *Pr. kühneli* n. sp. (« $1/4$ latior quam longior» ergäbe ein Längen: Breiten-Verhältnis von 0,78 gegenüber 0,61 bei *kühneli*); die subcordiformen Ocellen sind wenig voneinander entfernt; die Styli IX sind um $1/4$ kürzer als ihr Coxit (gäbe 0,78 gegenüber 0,65-0,7); doch nützt diese Angabe nichts wegen ihrer Ungenauigkeit und der fehlenden Geschlechtsangabe); der Ovipositor ist kaum länger als die Styli IX. Die Diagnose der Verhoeffschen Art ist noch dürftiger. Erst Untersuchungen frischen Materials, welches aus den angegebenen typischen Fundorten stammt, wird entscheiden lassen, ob die unter diesen Namen gemeldeten Formen voneinander bzw. von *Pr. kühneli* n. sp. spezifisch verschieden sind. Eine Beziehung dieser auf die eine oder andere wäre rein willkürlich gewesen, so dass es besser erschien, diese beiden Namen zu vernachlässigen, besonders auch im Hinblick auf die grosse Entfernung der Fundorte, welche im Zusammenhang mit der bisherigen Erfahrung, dass wohl die Machilidengenera ein mehr weniger grosses Areal, ihre Arten dagegen ein in der Regel sehr eng begrenztes aufweisen, ihre Identität mit der vorliegenden Art unwahrscheinlich erscheinen lässt. Auch scheint der Ovipositor von *meticulosa* und *aetnensis* länger zu sein, als jener von *kühneli*, was sowohl aus den Angaben Verhoeffs (40-44gliedrig) als auch aus jenen Silvestris («quam styli ultimi vix longiores») hervorgeht.

Die mit Figuren versehene, wesentlich ausführlichere Beschreibung von «*Praemachilis*» *gigas* lässt immerhin einiges erkennen: die aus den Figuren abgegriffenen Indices der Augen (Berührungslinie: Länge = 0,48; Länge: Breite = 0,61-0,63) stimmen ebenso wie ihre Umrissform völlig mit jenen von *Praetrigoniophthalmus kühneli* überein. Die im Text enthaltene Angabe «Ocelli... sublaterales» erwies sich als irreführend; ein Vergleich der Figur Silvestris mit Fig. 66 vorliegender Arbeit bezeugt die praktisch völlige Übereinstimmung der Lagebeziehung zwischen Augen und Ocellen. Dieselbe weitgehende Übereinstimmung zeigen der Sternitwinkel, die Stylus: Coxit-Verhältnisse,

die relative Länge der Endstachel der Styli; die in Silvestris Figur wiedergegebene Antennenkette ist 8gliedrig; auch scheinen die Beine nach seiner Figur unterseits an Femur bis Tarsus mehr weniger zahlreiche Stachelborsten zu tragen. Die einzigen feststellbaren Unterschiede betreffen den Ovipositor («apicem stilorum IX (setis apicalibus haud sumptis) vix superans») und vor allem den spezifisch unterschiedenen Maxillarpalpus, welcher folgende Trennungsmöglichkeit ergibt (Masse von *Pr. gigas* aus Silvestris Figur abgegriffen):

- Maxillarpalpus lang und schlank, Glied 3 mehr als und 5 fast doppelt so lang wie breit, Endglied schlank *Praetrigoniophthalmus gigas* (Silvestri) 1926 n. comb. (Syrien)
- Maxillarpalpus kurz und plump, Glied 3 und 5 wenig länger als breit, Endglied stumpfkönisch *kühneli* n. sp.

Praetrigoniophthalmus n. g. scheint also mediterran weitverbreitet (Italien, ?Südfrankreich, Syrien).

***Praetrigoniophthalmus kühneli* n. sp.**

Nur das ♀ ist bekannt.

Körperlänge 12,7 mm, kräftig gebautes Tier.

Schuppenzeichnung unbekannt, Körper ohne Hypodermispigment.

Augen (Alkohol!) gleichförmig schwarz, stark quergestreckt, ähnlich wie bei *Trigoniophthalmus alternatus*; vorderer Augenwinkel stumpf, hinterer nur ganz wenig ausgebildet; Umriss s. Fig. 66; Berührungslinie: Länge = 0,47; Länge: Breite = 0,61. Ocellen submedian, gross, dunkelrötlichbraun, mit schmalem weissem Saum, subcordiform mit der Spitze nach aussen, ungefähr um ihre Länge (= Breite in Bezug auf die Körperachse) voneinander abstehend (Fig. 66). Kopf teilweise deutlich pigmentiert an Frons und Genae, sowie leicht an der oberen Clypeushälfte.

Antennen (nur in Resten von 4,5 mm Länge erhalten) offenbar kürzer als der Körper; Flagellum basal verdickt und rasch verjüngt auf weniger als 1/4 seiner basalen Stärke; Scapus, Pedicellus und Basalteil des Flagellums hyalin, übrige Gliederchen

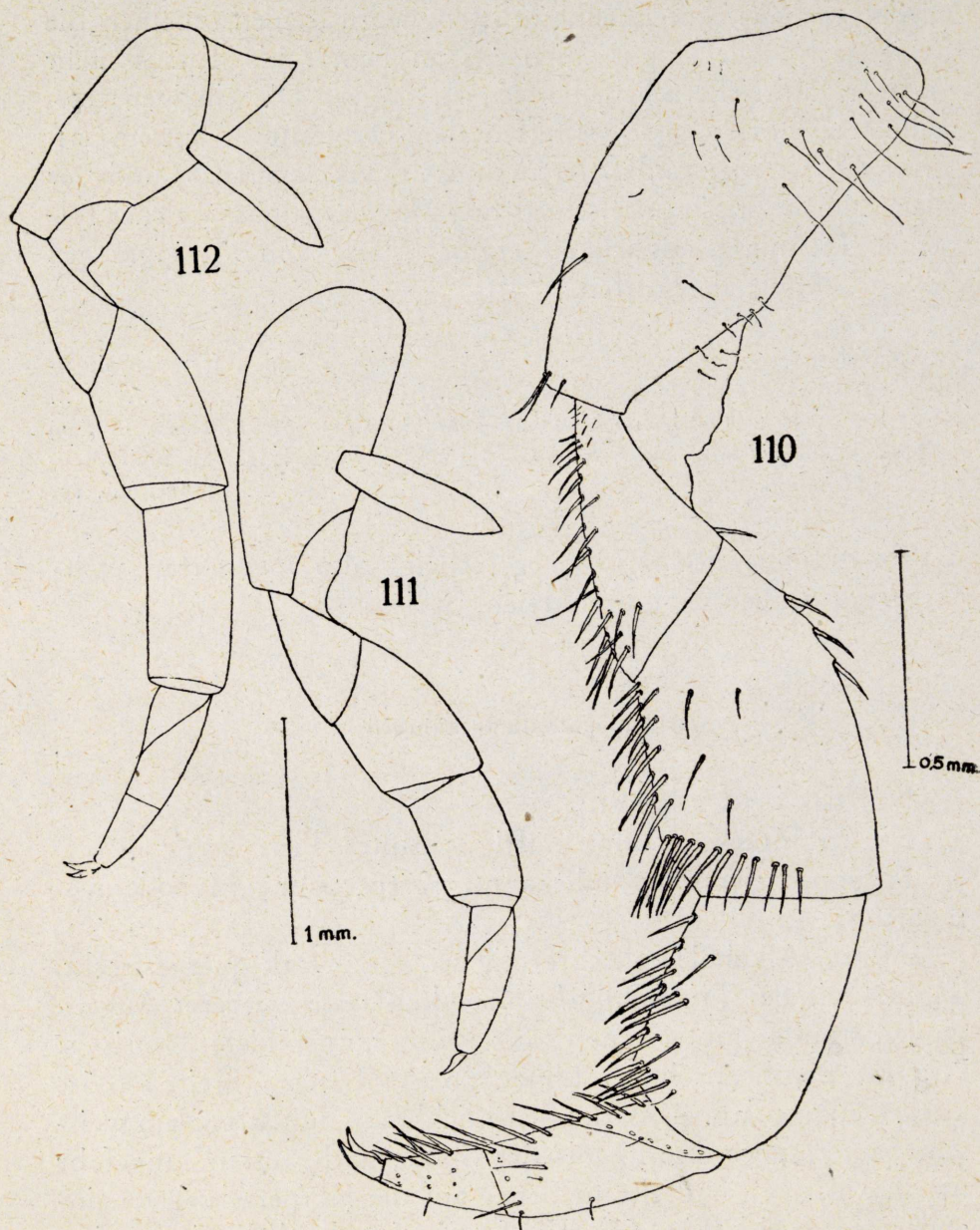


Fig. 110-112.—*Praetrigoniophthalmus kühnelti* n. g. n. sp. ♀: 110. Bein I von vorn (innen).—111. Umriss von Bein II.—112. Umriss von Bein III.

meist mit apikalem hyalinem Ring oder ganz gebräunt, mit mehreren Schuppen- und Borstenkränzen, kurzen Sinnesstiften und sehr kleinen, stark lichtbrechenden rosettenförmigen Sensillen; distale Ketten mit 4-5 Gliedern, diese öfters in 2 unterteilt (inclusive dieser Subdivisionen 4-8 Gliederchen).

Maxillarpalpus (Fig. 108) kurz und plump; Fortsatz an Glied 2 subtriangular, mit 2-3 Reihen kräftiger hyaliner Borsten; ähnliche kräftige Borsten an Glied 3 in folgender Verteilung: 1 in der Mitte der Aussenfläche; 2 apikal aussen, zwischen sich eine feine Borste einschliessend; Glied 3 und 5 sehr kurz, kaum, bzw. etwas länger als breit; Glied 6 kurz, mit apikal 3, weiter proximal 1 Reihe kurzer, dicker, hyaliner Dorne bis in die basale Gliedhälfte; Glied 7 und 8 mit 2-3 Reihen solcher Dornen; Glied 8 stumpfkönisch, sein Enddorn gleich geformt wie die übrigen. Ein wenig diffusen Pigments am 2., sowie apikal am 3.-6. Glied. Längenverhältnisse der Glieder siehe Fig. 108.

Umriss des Labialpalpus siehe Fig. 109; Endglied leicht subtriangular, zwischen seinen kräftigen Sinneskegeln und proximal anschliessend zahlreiche feine Börstchen sowie proximal, besonders aussen, anschliessend lange und schlanke, gerade, spitze, apikal gefärbte und etwas gebogene Stachelborsten; Glied 2 apikal mit einem Ring besonders ventral kräftiger hyaliner, teilweise apikal pigmentierter Borsten; Glied 1 in der Mitte der Aussenseite mit einer Gruppe kurzer, kräftiger, hyaliner Borsten. Beine (Fig. 110-114) kurz und kräftig; Styli an den Coxen II und III. Beborstung der Ventral- und ventralen Innenseite neben normalen Borsten und Borsten mit Übergangsform mit Stachelborsten, die an den basalen Gliedern meist hyalin, an der Tibia und besonders am Tarsus in der Apikalhälfte pigmentiert, in unregelmässigen Reihen angeordnet (Fig. 110, 113 u. 114) und wie folgt verteilt sind: Trochanter 3-5, Femur 5-8, Tibia 10-15 (Tarsus nicht gezählt).

Tibia III ventral-subapikal mit 1 besonders langen und kräftigen Stachelborste. Anschliessende Flächen der Beinglieder aussen und innen mit einigen wenig auffälligen, stärkeren Borsten; Dorsalseite mit einigen stärkeren hyalinen Borsten von Übergangsform oder Stachelborsten: Coxa mit Borstengruppe distal;

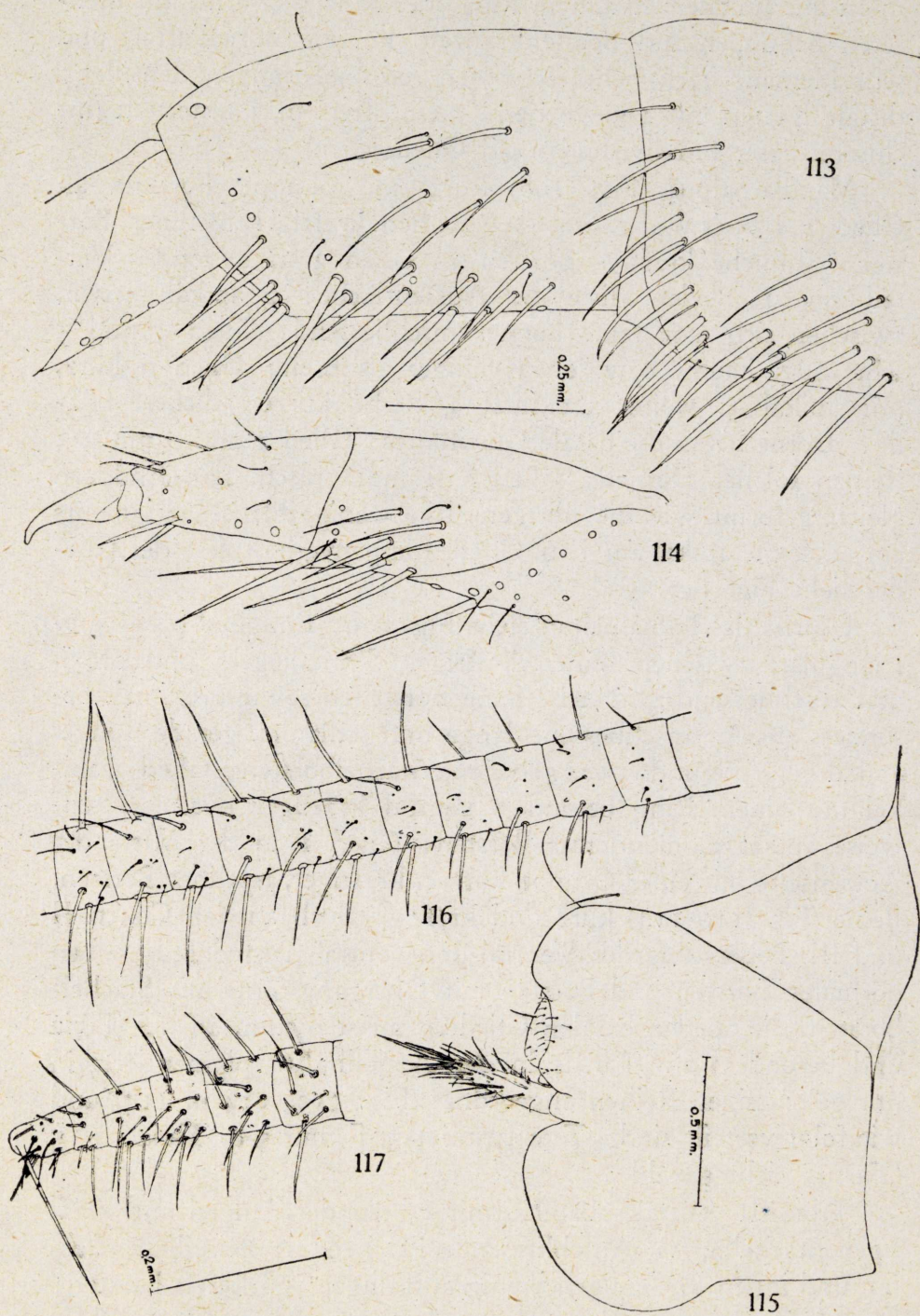


Fig. 113-117.—*Praetrigoniophthalmus kühneli* n. g. n. sp. ♀: 113. Tibia und Distalende des Femur II von vorn (innen).—114. Tarsus II von vorn (innen).—115. Abdominalsegment IV von ventral.—116. Gonapophyse VIII; 11. bis 21. Glied.—117. Gonapophyse VIII; distale Glieder.

Trochanter an I apikal mit 1, an II mit 0-1; Femur proximal an I mit 3 (Fig. 110), an II und III mit 1. Femur und Tibia mit einer apikalen Querreihe sehr kräftiger hyaliner Borsten innen und ventral, die an der Tibia meist als Stachelborsten ausgebildet sind. Coxen basal dorsal schwach pigmentiert, und ventral an I mit 1-2, an II mit 1, an III mit 1 starken Borste.

Sternite ausgesprochen spitzwinklig (Fig. 115), Winkel an VII am kleinsten. Endborste der Styli kräftig, an II-VII ungefähr halb so lang wie ihr Stylus, die langen, schlanken, apikalen Stachelborsten deutlich überragend, hyalin; Styli zu $\frac{3}{4}$ mit zahlreichen, nach apikal zunehmend stachelborstenartigen, apikal pigmentierten kräftigen Borsten und dazwischen sehr dünnen Härchen besetzt. Coxite mit an den beiden letzten Segmenten kräftigen hyalinen Dornen (Stachelborsten) folgender Verteilung (über deren Variationsbreite eine Aussagemöglichkeit fehlt): Innenrand von IX mit je 4; lateraler Hinterrand von VIII mit je 2-3; VII mit 3; VI mit 1-2. Längenverhältnis Stylus: Coxit an den Segmenten

$$\text{II-VII} = 0,36-0,46$$

$$\text{VIII} = 0,61-0,63$$

$$\text{IX} = 0,65-0,7$$

Ovipositor nahezu parallelseitig, erst an den letzten 4-5 Gliedern verjüngt, bis zu $\frac{3}{4}$ der Länge der Styli IX reichend, alle Borsten deutlich pigmentiert. Gonapophyse VIII (Fig. 116 u. 117) mit 32-37 Gliedern, das 3.-4. Glied bereits mit 1 sehr kleinen Börstchen, die folgenden fünf mit 2-6 kleinen Borsten; Glieder der distalen $\frac{2}{3}$ deutlich beborstet: Aussen- und Innenrand mit je 1 und Fläche eines jeden Gliedes mit 1-2 über zwei Gliedlängen langen, gegen das Gonapophysenende wieder kürzer werdenden mehr weniger kräftigen Borsten, jene des Innenrandes meist sehr gerade; ausserdem 3-7 kleinere bis sehr kleine Borsten und 0-3 Sinnesstifte; Endglied mit 5-6 hohen bis sehr hohen schlanken, verstreut stehenden Sinnesstiften, einigen kleinen Sinneskegelchen, 0-3 Borsten und der schlanken, vier bis fünf Gliedlängen langen Endborste; die proximal folgenden 1-3 Glieder mit 2 Borsten und 2-4 Sinnesstiften, die weiters folgenden mit 5-10 Borsten und im Enddrittel der Gonapophyse meist noch mit

1 Sinnesstift sowie gelegentlich am Vorderrand 1 kleinen Sinneskegel; Sinnesstifte auch noch weiter proximal ganz vereinzelt; Glieder der distalen Hälfte mit je 1-3 sehr kleinen rosettenförmigen Sensillen.

Gonapophysen IX ähnlich, mit 31-32 Gliedern; Beborstung erst in der Mitte einsetzend, nur im Enddrittel kräftiger: 1-2 Borsten von eineinhalb Gliedlängen und 1-2 kleinere, letzte 10 Glieder mit 1-2 Sinnesstiften, Endglied mit 5-6 hohen Sinnesstiften, einigen kleinen Sinneskegelchen, 0-1 Borste und der vier-einhalb Gliedlängen langen schlanken Endborste; zahlreiche Glieder mit rosettenförmigen Sensillen.

Caudalanhänge siehe Gattungsdiagnose.

Fundort: Sistiana bei Triest, in Eichenwald, 1 ♀, zusammen mit *Wygodzinskylis klinocellata* n. g. n. sp., leg. W. Kühnelt, 19.7.1951.

MACHILINAE Verhoeff 1910

Promesomachilis Silvestri 1923

Schlüssel der Arten:

♀♀:

- Labialpalpenendglied keulig verdickt, apikal nur mit Sinneskegeln, ohne winzige Sinnesborstchen *hispanica* Silvestri 1923 (Spanien; Sevilla)
- Endglied des Labialpalpus stark dreieckig verbreitert, zwischen den Sinneskegeln sehr viele winzige Borstchen *handschini* Wygodzinsky 1941b (Marokko)

♂♂:

1. Labialpalpenendglied stark dreieckig verbreitert; Abdominalstyli lang, jene an IX beträchtlich länger als ihr Coxit *hispanica* Silvestri 1923
- Endglied des Labialpalpus suboval verbreitert; Abdominalstyli kurz, an IX so lang wie der Coxit 2
2. Glied 8 des Maxillarpalpus walzenförmig, 2/3 der Länge des vorletzten erreichend; hyaline Dorne des Palpus sehr kurz (ca 1/4-1/5 der Gliedbreite) *costai* Wygodzinsky 1945 (Portugal)
- Glied 8 stumpfkönisch, von 4/5 bis 8/9 der Länge des 7.; hyaline Dorne ca 1/3 der Gliedbreite lang *costai* var. *diversipalpa* nov. (S-Spanien)

Promesomachilis costai Wygodzinsky 1945var. *diversipalpa* nov.

Es lagen nur die ♂♂ vor, die gegenüber der Nominatform folgende Unterschiede zeigten:

Körperlänge bis 10 mm.

Endglied des Maxillarpalpus nicht walzenförmig, sondern stumpfkönisch und relativ länger: Längenverhältnis des 8. zum 7. Glied = 0,8-0,9; hyaline Dorne distal am 6. am 7. und 8. Glied in 2-4 Reihen, an 7 ca $\frac{1}{3}$ der Gliedbreite lang oder etwas kürzer, gegen das Ende von 8 kürzer werdend; Endglied apikal ventral mit einer Gruppe relativ kräftiger Börstchen (Fig. 118).

Ventralborsten der Beine besonders am Tarsus ziemlich kurz und kräftig; einige lange und schlanke, mehr weniger pigmentierte Stachelborsten ausser den gewöhnlichen Borsten an der Ventralseite der distalen Beinglieder. Femur III aussen (vorn) mit subventralem Feld zahlreicher wimperborstenähnlicher feiner gebogener Haare, deren Länge z. T. fast die Gliedbreite erreicht (Fig. 119) (bei der Nominatform ein ähnliches Haarfeld an Trochanter und Femur III).

Abdominalsternite spitzwinklig, nur VIII leicht stumpfwinklig; apikale Borsten der Styli teilweise stachelborstenartig kräftig und kurz. Die Längenverhältnisse Stylus: Coxit entsprechen der Nominatform:

$$\text{II-VII} = 0,57-0,6.$$

$$\text{VIII} = 0,72-0,74.$$

$$\text{IX} = 1,0.$$

Penis lang und kräftig, bis zum Ansatz der Styli IX oder nahezu so weit reichend; Basalteil: Terminalteil = 1,3; Öffnung subapikal-ventral, mit rosettenförmiger Papille und von zahlreichen Börstchen umstellt, wie bei der Nominatform; Terminalteil lateral, nach apikal zunehmend, fein beborstet. Parameren deutlich kürzer als der Penis, 6-7gliedrig, mit Gruppen von zahlreichen Sinnesstiften und ausserdem, besonders an den distalen Gliedern, mit kurzen Börstchen.

Fundorte: Spanien: Umgebung von Sevilla; Hutweide süd-

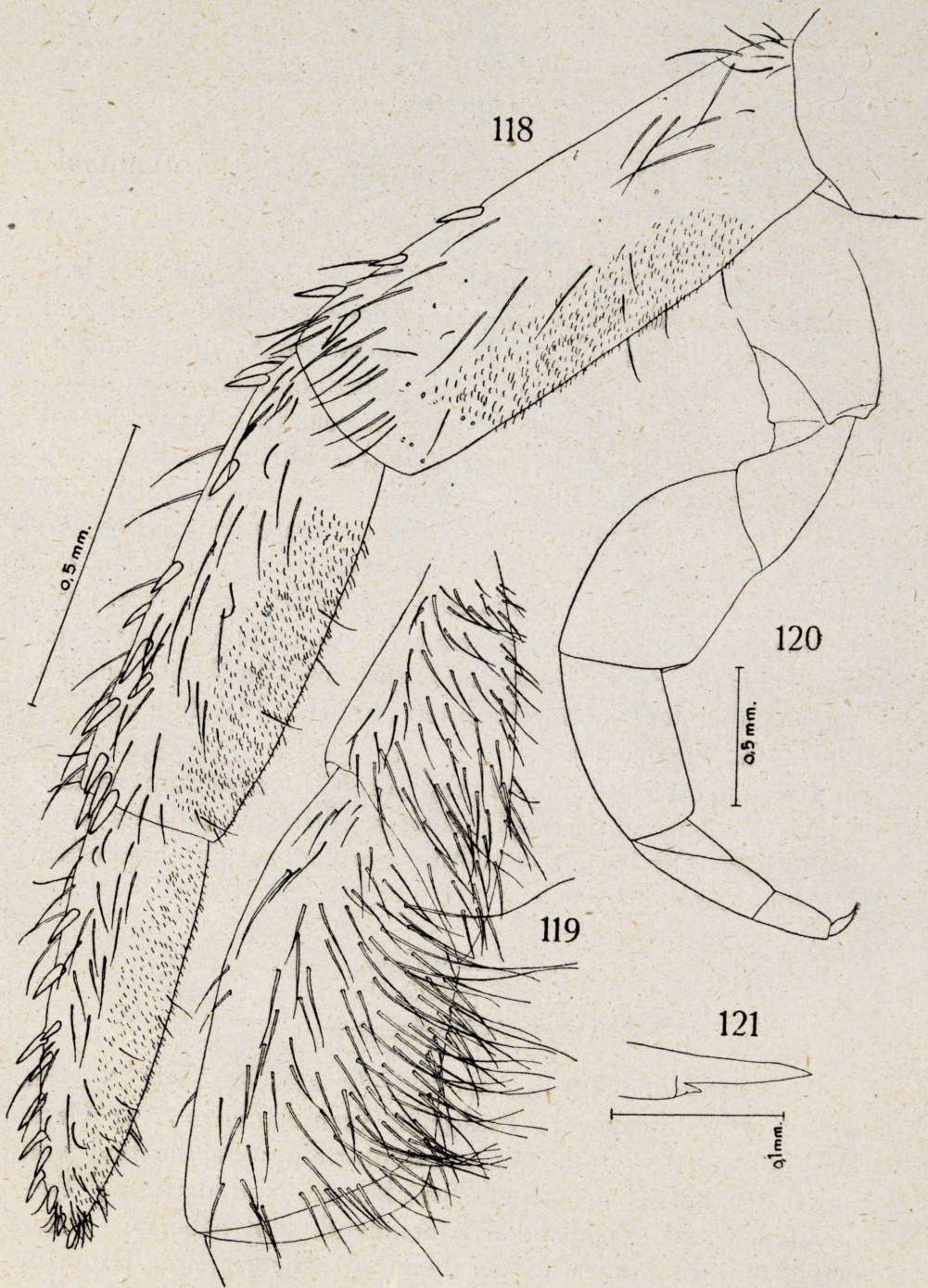


Fig. 118-121.—*Promesomachilis costai* Wygod. var. *diversipalpa* nov. ♂: 118. Distalglieder des Maxillarpalpus von aussen.—119. Trochanter und Femur III von vorn (aussen).—120. Umriss von Bein I.—121. Cercusende.

westlich von El Viso del Alcor; Gesiebe, 1 ♂ (Holotypus) (Loc. Sp. 30); Gandul, Gesiebe aus Asphodel und Grasbüscheln, 2 ♂♂ (Paratype) 1 juv. (Loc. Sp. 29), beides leg. H. Franz, 23.2.1951.

Ergänzungen zur Gattungsdiagnose: Nach Silvestri (1923) ist der Femur I des ♂ bedeutend dicker als jener des ♀. Da diese Verhältnisse bisher noch nicht abgebildet worden sind, wird eine Figur (Fig. 120) auf Grund des vorliegenden Materials beige stellt. Ferner gestattete ein Exemplar die Feststellung der Länge und Endbewehrung der Cerci: diese sind lang, von 2/5 der Körperlänge und tragen einen kräftigen grossen und einen sehr kleinen Endstachel (Fig. 121).

TRIGONIOPHTHALMUS Verhoeff 1910 sensu Wygodzinsky 1941a

(= *Trigoniophthalmus* Verh. + *Coryphophthalmus* Verh.)

Die Weibchen dieses Genus können nach folgendem Schlüssel bestimmt werden. Männchen sind vorerst nur von *Tr. alternatus* und *banaticus* bekannt geworden.

1. Abdominalsegment II-IV mit 2 Paar Coxalsäckchen 4
- Auch noch Segment V mit 2 Paar Coxalsäckchen 2
2. Ocellen subrotund, weit voneinander entfernt
... .. *britannicus* (Womersley) 1930 (S-England)
- Ocellen subtriangular 3
3. Ovipositor kurz und kräftig, von den Coxiten IX völlig bedeckt, proximal mit sehr langen Borsten (4 bis über 8 Gliedlängen lang)
... .. *alternatus* (Silv.) 1904 (Europa)
- Ovipositor lang und schlank, die Coxite IX weit überragend, längste Borsten kaum länger als 2 Glieder, proximal fast 2/3 borstenlos
... .. *remyi* Stach 1939 (Jugoslavien)
4. Ovipositor kurz und kräftig, von den Coxiten IX völlig bedeckt, vom «alternatus-Typ» *graecanicus* Wygodzinsky 1941c (Griechenland)
- Ovipositor lang und schlank, die Coxite IX weit überragend 5
5. Ocellen einander fast bis zur Berührung genähert; Beborstung der Glieder des Ovipositors aus einer sehr langen, 2-3 kürzeren und einigen sehr feinen Börstchen bestehend
... .. *banaticus* (Verh.) sensu Wygodzinsky 1941c (Banat, Bulgarien)
- Ocellen voneinander fast um deren Länge entfernt; Glieder des Ovipositors mit ca 6-7 Borsten verschiedener Länge, die längsten kaum länger als zwei Glieder zusammen *csikii* (Stach) 1922 (Albanien)

Tr. britannicus bedarf der Überprüfung und gehört möglicherweise zu *alternatus*. Die Koppelung beider Ovipositorotypen mit den beiden Typen von Coxalbläschenzahlen erhärtet die Berechtigung der Einziehung von *Coryphophthalmus* Verhoeff 1910 durch Wygodzinsky (1941a).

Trigoniophthalmus alternatus (Silv.) 1904

Fundorte: Spanien: Covadonga (Asturias), 250m üM., an beschattetem Bach unter Steinen, 2 ♀♀, zusammen mit *Dilta similis* n. sp. und *D. femina* n. sp., leg. H. Franz, 2.9.1952 (Loc. Sp. 219). W.—Frankreich: Grotte de la Balme, Près de Clouse (Haute Savoie), 1 ♀, 1.12.1951; Grotte de Mègevette (Haute Savoie), 3 ♀♀, 19.1.1952, beides leg. P. Strinati, Genf «dans les zones proches de l'entrée». Die Art ist zweifelsfrei trogloden.

Mittelitalien: Cusercoli, 350m üM., Oktober, 1 ♀; S. Savino, 300m üM., Juli und Oktober je 1 ♀; Campigna, 1000m üM., April, 1 ♂, alles leg. P. Zangheri, Forlì, 1946.

Mit dem Fund aus Spanien ist die Art erstmals sicher für das Gebiet der Iberischen Halbinsel nachgewiesen, da die von Silvestri (1907) aus Spanien gemeldeten und von Stach (1939) zitierten *T. alternatus* von Wygodzinsky (1941a, p. 154) als *Pro-mesomachilis hispanica* Silv. erkannt worden sind.

Paramachilis Wygodzinsky 1941b

Die wenigen bisher beschriebenen Arten dieses erst spät erkannten Genus können nach dem folgenden Schlüssel bestimmt werden.

Männchen:

1. Beine völlig ohne Stachelborsten; Abstand der Ocellen grösser als ihre Breite (in Bezug auf die Längsachse des Körpers)
 *Paramachilis?makungu* Wygodzinsky 1952c (Belgisch-Kongo)
- Beine ventral mit Stachelborsten; Ocellenabstand kürzer als ihre Breite ... 2
2. Distale Antennenketten einheitlich gebräunt; Tibia II mit mehr als 20 Stachelborsten *lucasi* Wygodzinsky 1941b (Marokko)

- Wenigstens 2-3 Distalglieder der Antennenketten hell; Tibia II mit 6-10 Stachelborsten 3
- 3. Zwischen den hellen bis hyalinen distalen Gliedern der Antennenketten 1 bräunliches; Endglied des Maxillarpalpus walzenförmig, Glied 7 und 8 mit sehr dicht stehenden langen Wimperborsten, Pigment nur an Glied 2 oder Palpus wie Beine völlig pigmentlos; Labialpalpus ohne laterale Ventralbörstchenfelder; Femur II ungefähr parallelseitig
 *acuminithorax* (Luc.) sensu Wygodzinsky 1941b
 (Syn.: *Machilis acuminithorax* Lucas 1846,
 1849; ?*Machilis thoracica* Lucas 1846) (Älgerien; ?Tunis, ?Marokko).
- Antennenketten apikal mit 2 hellen Gliedern, Rest gebräunt; Endglied des Maxillarpalpus stumpfkönisch, Glied 7 und 8 mit schütterten langen Wimperborsten, Pigment an 2, 3, 5, 6, 7; Beine an Tibia und Tarsus mit Pigment; Labialpalpus an Glied 2 lateral mit ausgeprägtem Ventralbörstchenfeld; Femur II deutlich verdickt *paucispina* n. sp. (S-Spanien)
- Weibchen:
- Endglied des Labialpalpus lang und schlank; Ventralseite der Beine mit Stachelborsten *acuminithorax* (Lucas)
- Labialpalpenendglied kurz und keulig; Beine ohne Stachelborsten
 P. ?*makungu* Wygodzinsky

Das bisher nur aus Nordafrika sicher bekannte Genus ist mit dem vorliegenden Fund einer neuen Art aus der Südspitze der Iberischen Halbinsel erstmals für Europa sicher nachgewiesen. Bei den Meldungen von «*Machilis*» *acuminithorax* aus Italien durch Parona (1882 etc.) handelt es sich, wie bereits Wygodzinsky (1941b) begründet hat, wohl um *Lepismachilis*-Arten deren ♂♂ zufolge ihrer ebenfalls stark verdickten Vorderbeine zu Verwechslungen wohl Anlass geben konnten. Doch scheint nach der obigen Erfahrung das Vorkommen des Genus auch in Sizilien bzw. Süditalien möglich.

Paramachilis paucispina n. sp.

Es ist nur das ♂ bekannt.

Körperlänge 11 mm.

Schuppenzeichnung unbekannt. Körper pigmentlos, Kopf und Körperanhänge teilweise mit Hypodermispigment; nichtpigmentierte Stellen sehr hell.

Augen (Alkohol!) schwärzlich mit einigen dunklen Flecken; Berührungslinie: Länge = 0,5; Länge: Breite = 0,85. Ocellen rötlichbraun, lateral etwas breiter als median. Pigmentierung des Kopfes siehe Fig. 122.

Distale Ketten der unvollständig erhaltenen Antennen mit je 10 Gliedern, die 7 auf das helle Grundglied folgenden gebräunt, die 2 distalen sehr hell (Fig. 125); Glieder mit Kranz kräftiger, ziemlich kurzer, pigmentierter Borsten, Schuppen, einigen Sinnesstiften und deutlichen rosettenförmigen Sinnesorganen.

Maxillarpalpus (Fig. 123) schlank, Endglied stumpfkönisch; teilweise kräftig pigmentiert: Glied 2 aussen mit kräftigem kleinem Fleck, 3 mit nur basal und distal stärkerem Längsstrich aussen über die proximalen $3/4$, Glied 5 subdorsal basal mit kleinem und apikal grösserem und kräftigem Fleck, 6 subdorsal innen basal mit kleinem und apikal mit grösserem schwachem Fleck, 7 noch basal pigmentiert. Wimperborsten an 3-8, schütter stehend, vereinzelt auch an 2; an den proximalen Gliedern gelegentlich, an den distalen in der Regel länger als der Durchmesser des betreffenden Gliedes; zahlreiche lange und schlanke, wimperborstenähnliche und kürzere Ventralbörstchen; hyaline Dorne am Ende des stumpfkönischen Endgliedes kurz, aber nicht kräftiger als die übrigen.

Labium pigmentlos; Palpus (Fig. 124) kräftig, Endglied keulig verdickt und besonders basal diffus pigmentiert; Glieder mit besonders lateral an 2 dichtstehenden langen, wimperborstenähnlichen Ventralbörstchen und einigen etwas längeren Wimperborsten.

Beinpaar I (Fig. 126) mit stark verdicktem Femur; Femur II noch deutlich verdickt, erst Femur III ungefähr parallelseitig (Fig. 127 u. 128). Bein I an der Innenseite von Femur bis Tarsus mit Feld langer bis kurzer Wimperborsten, Bein II mit weniger ausgeprägten Feldern kürzerer feiner Haare und wenigen Wimperborsten, Bein III ohne auffällige Beborstung. Ventral an Trochanter bis Tarsus I schütter schlanke Ventralbörstchen, im übrigen Beine ventral dicht kurz und fein beborstet, an Bein II, besonders am Tarsus, z. T. ventralbörstchenartig. Femur I mit 6 (?) kräftigen hyalinen Dorsalborsten, Femur II mit 1 schwächeren und Femur III mit 1 deutlichen Dorsalborste, Femur II

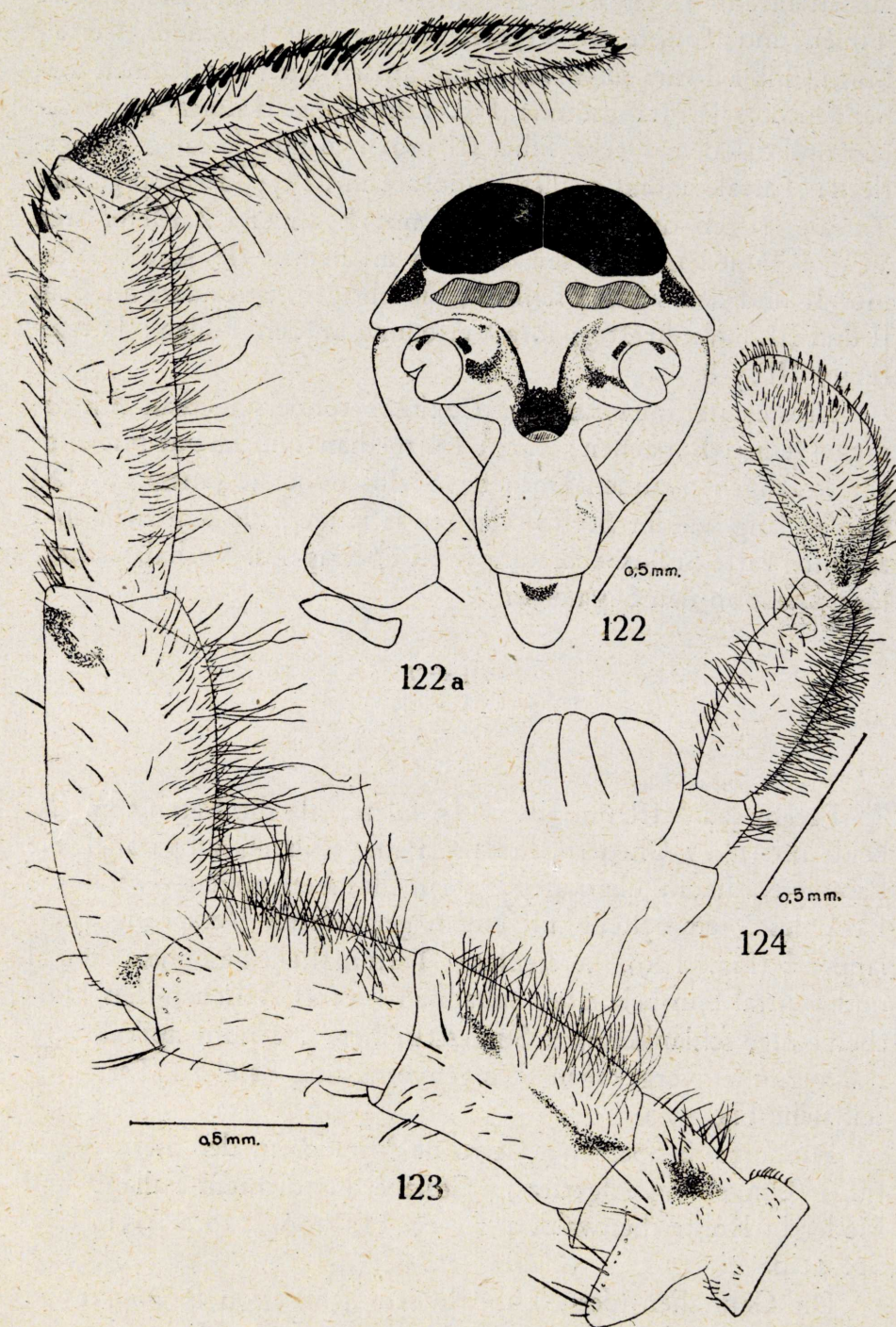


Fig. 122-124.—*Paramachilis paucispina* n. sp. ♂: 122. Kopf von vorn.—122a. Oculi und Ocellus schräg seitlich.—123. Maxillarpalpus von aussen.—124. Labialpalpus von dorsal.

ausserdem mit 1 deutlich kräftigen Borste subdorsal distal aussen. Tibien und Tarsen mit Hypodermispigment folgender Verteilung: Tibia I mit einer von distal aussen nach basal innen ziehenden dorsalen Längsbinde (Fig. 126), Tibia II dorsal mit basalem und distalem Fleck, Tibia III proximal mit dorsalem Längsfleck; Tarsale 1 und 2 aller Beinpaare mit Hypodermispigment, Tarsale 3 gebräunt. Ventralseite mit hyalinen Stachelborsten an den Tibien und Tarsen, sowie 1 an Femur II; jene des Femur II und der Tibia I schlank, die übrigen, besonders an Bein II und III, meist kräftig; ihre Verteilung an den Tibien: I: 1-2; II: 7; III: 7-8.

Urosternite spitzwinklig; Coxite besonders median mit einigen feinen Börstchen; Coxit IX median und lateral mit einigen kräftigen hyalinen Dornen; Stylusendborste (ausser an IX) halb so lang wie ihr Stylus oder etwas länger, die sehr helle und ziemlich zarte Stylusbeborstung weit überragend. Verhältnis Stylus: Coxit an den Segmenten:

$$\text{II-VII} = 0,5$$

$$\text{VIII} = 0,6$$

$$\text{IX} = 0,8$$

Parameren VIII um etwa $1/5$ kürzer als die Parameren IX, beide mit 1 + 7 Gliedern, kräftig. Penis schlank, subparallel, die Parameren kaum überragend; sein Basalteil apikal-ventral die Basis des Terminalteils mit einem gerundeten Vorsprung überlappend (Fig. 129), borstenlos; Terminalteil besonders apikal und ventral fein beborstet, subapikal-ventral zwischen den Härchen einige schlanke spitze Sinnesstiftchen: Oeffnung apikal, ventral gerundet vorgezogen. Längenverhältnis Basal-zu Terminalteil siehe Fig. 129.

Fundort: S.-Spanien: Cerro de Mirador in der Sierra de la Luna (Umgebung Algeciras); Gesiebe aus dichtem Fallaub und Moder in Korkeichenwald, 1 ♂, leg. H. Franz, 28.2.1951 (Loc. Sp. 41u).

Die Genitalien (des ♂) ähneln sehr jenen von *P. ?makungu* aus dem Belgischen Kongo, was neben anderen Merkmalen für deren generische Zusammengehörigkeit spricht.

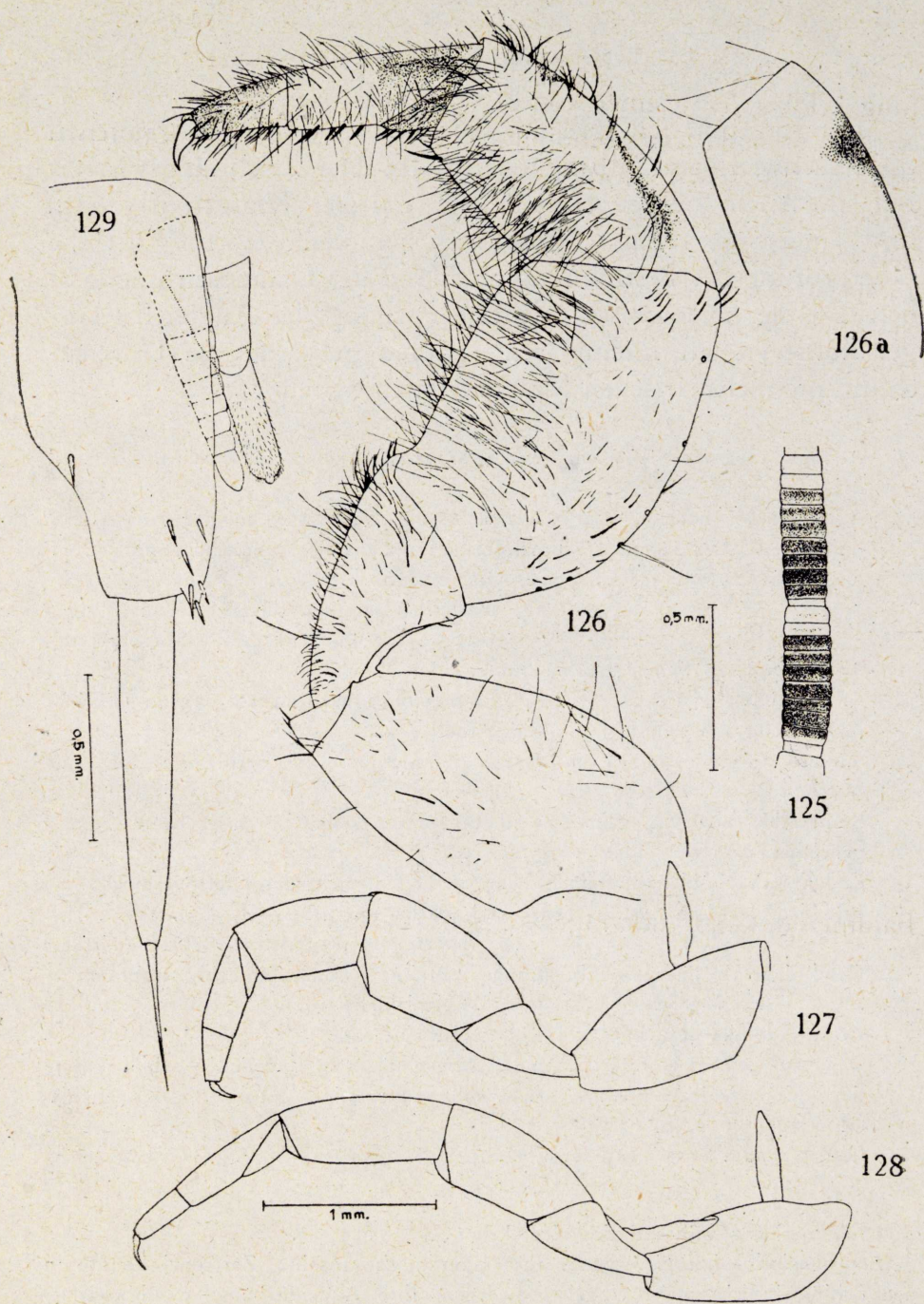


Fig. 125-129.—*Paramachilis paucispina* n. sp. ♂: 125. Schema der distalen Antennenketten.—126. Bein I von vorn (innen).—126a. Tibia I von hinten (aussen).—127. Umriss von Bein II.—128. Umriss von Bein III.—129. Abdominalsegment IX von ventral.

Lepismachilis Verhoeff 1910

Der folgende Schlüssel mag die Bestimmung der Männchen dieser schwierigen Gattung erleichtern. Die Zeichnungsvarietäten sind nicht aufgenommen; vgl. darüber Kratochvil (1945) und Janetschke (1949a). Besonders bei dieser Gattung ist die Überprüfung der Bestimmung an Hand der Diagnosen unerlässlich. Da die taxonomisch wichtige Färbung der Augen bei länger konservierten Exemplaren verloren geht, ist die Untersuchung möglichst frischen Materials anzustreben⁴.

1. Abdominalsegmente II-V mit je 2 Paar Coxalsäckchen (*Lepismachilis* s. str.)
 2
 — Auch an VI noch 2 Paar Coxalsäckchen; Sinnesfeld an der Aussenseite (Hinterseite) des Femur I schmal, bis an die distale Querreihe starker Borsten reichend, von der Gliedbasis weit entfernt
 *L. (Berlesilis) targionii* (Grassi) sensu Wygodzinsky 1941 a (S-Frankreich, Italien, Krain).
2. Aussenseite des Femur I ohne Sinnesfeld
 *hoberlandti* Wygodzinsky 1950b (Türkei)
- Aussenseite des Femur I mit Sinnesfeld 3
3. Sinnesfeld am Femur I die distale Borstenquerreihe berührend oder nur durch 1 Schuppenreihe von ihr getrennt 4
 — Sinnesfeld stets von der distalen Borstenquerreihe durch mehrere Schuppenreihen getrennt, klein 8
4. Endglied des Labialpalpus mehr weniger keulig, nicht besonders verdickt... 5
 — Endglied des Labialpalpus sehr stark verbreitert
 *handschini* Wygodzinsky 1950b (Türkei)
5. Oculi deutlich quergestreckt (Länge: Breite = 0,8), einfärbig rotbraun ...
 *cisalpina* Wygodzinsky 1941a (S-Schweiz, ?Italien)
- Oculi gerundet (L: B = 0,86-1,0), nicht einfärbig 6
6. Oculi auf gelbem Untergrund mit 3 unregelmässigen rotbraunen schiefen Binden; Sinnesfeld am Femur I gross, subparallel, seiner ganzen Breite nach distal offen
 *notata* Stach 1919 sensu Kratochvil 1945 (Polen, CSR, ?Österreich)

⁴ Anmerkung während der Korrektur:

Lepismachilis philippi Wygod. 1953 (Pontinische Inseln: Zannone) konnte in den Schlüssel nicht mehr eingebaut werden. Ihre Augenfärbung ist unbekannt. Von der ähnlichen *L. rozsypli* ist sie durch die sehr kurzen Apikaldorne des Maxillarpalpus des ♂ und von *L. γ-signata* durch das Fehlen von deutlichen hyalinen Stachelborsten an der Ventralseite der distalen Beinglieder unterscheidbar.

- Oculi anders gezeichnet; Sinnesfeld distal verengt oder durch 1 Schuppenreihe von der distalen Borstenquerreihe abgeschlossen 7
- 7. Oculi median gelb, lateral mit ausgedehntem rotbraunem, nach median ungefähr S-förmig abgegrenztem Feld; Sinnesfeld subelliptisch, geschlossen; Beine meistens ohne Stachelborsten *rozsypli* Kratochvil 1945 (CSR, Oesterreich)
- Oculi median ausgedehnt gelb, lateral schmaler rotbrauner Streifen, aus dessen Mitte nach median eine y-förmige Zeichnung vorragt, deren Äste mit der rotbraunen Randfärbung so verbunden sein können, dass im lateralen rotbraunen Feld 1-2 gelbe Flecke auftreten; Sinnesfeld subelliptisch, distal verengt oder geschlossen; Tarsen mit hyalinen Stachelborsten *γ-signata* Kratochvil 1945 (W-Deutschland, Ostalpen, CSR, O-Frankreich, N-Italien, ?Mittelitalien, ?Schweiz)
- 8. Verhältnis Berührungslinie: Länge der Augen = 0,75; Hinterrand des Sinnesfeldes am Femur I von dessen Basis so weit oder weiter entfernt, als die Länge des Sinnesfeldes *hanseni* Wygodzinsky 1941e (S-Italien)
- Verhältnis B: L der Augen = 0,5; Abstand des Sinnesfeldes von der Basis des Femur kleiner als die Länge des Sinnesfeldes *transalpina* Wygodzinsky 1941a (SO-Frankreich)

Von *L. cana* Wygodzinsky 1941a (S-Schweiz, Tessin) sind nur die ♀♀ bekannt; sie konnte daher im Schlüssel nicht eingebaut werden, doch ist sie durch ihre hell silbergrauen, mit feiner rotbrauner Zeichnung versehenen Augen erkennbar. Die Diagnosen von *L. appropinquata* Stach 1930 (Spanien) und «*Machilis*» *praestans* Silvestri 1942 (Bulgarien) lassen alle Angaben vermissen, die einen Einbau in obigen Schlüssel ermöglichen würden. Immerhin geht aus der Diagnose der letzteren Art hervor, dass sie in das Genus *Lepismachilis* zu stellen ist. Dagegen gehören, wie schon von Wygodzinsky (1941a) festgestellt, «*Lepismachilis*» *albanica* Stach 1922 (Albanien) und «*Lepismachilis*» *albiocellata* Stach 1930 (Spanien) in das Genus *Machilis*. Unter dem Namen *L. notata* Stach sind aus den Mittelmeerländern folgende Funde gemeldet worden: Spanien: Sitges/Cataluña (Wygodzinsky 1941c).—Dinarische Alpen: Plitvice (Tuxen 1930).—Bulgarien: Witoschah (Wygodzinsky, 1941c). Lülín und Rila (Drenowski 1937).—?Albanien: Kula Lums (Stach 1922 und 1929). Alle diese Angaben bedürfen der Überprüfung, da diese Art erst durch Kratochvil (1945) richtig abgegrenzt worden ist, wobei sich herausstellte, dass es sich um eine ostmitteleuropäische bis osteuropäische Art zu handeln scheint.

Ihr Vorkommen in mediterranen Gebieten ist daher nicht wahrscheinlich. Der albanische Fund wurde schon von Stach mit ? versehen. «*Machilis*» *polipoda* Grassi u. Rovelli 1889/90 (Italien; Lombardische Ebene) ist nur durch ihre Schuppenzeichnung diagnostiziert; infolge der weitgehenden Übereinstimmung dieser bzw. jener der var. *fasciata* Gr. u. Rov. mit den von ihm als *L. notata* beurteilten Exemplaren aus der Schweiz wurde von Wygodzinsky (1941a) *M. polipoda* Gr. u. Rov. daher als Synonym von *notata* Stach aufgefasst. Da die Schuppenzeichnungen von *L. notata* und *γ-signata* sich sehr ähneln, und ausserdem nahezu dieselben Färbungs- wie Zeichnungsvarietäten bei *L. notata*, *γ-signata* und *rozsypali* vorkommen, ist eine Identifizierung auf Grund der Diagnose nicht möglich. Das Vorkommen von *L. γ-signata* zumindestens sehr nahestehenden Formen in Mittelitalien (s. u.) macht jedoch wahrscheinlich, dass *M. polipoda* Grassi und Rovelli synonym *L. γ-signata* Krat. ist, zumal mir diese Art aus Südtirol (bei Meran) vorgelegen hat (1951). Bei den Angaben Paronas handelt es sich wenigstens zum Teil ebenfalls um *Lepismachilis*-Arten (vgl. pg. 253 u. 275).

Lepismachilis (*Berlesilis*) *targionii* (Grassi) 1887

Die vorliegenden Exemplare der Coll. P. Zangheri aus Mittelitalien zeigten eine konstante und kräftige Pigmentierung an Glied 2 des Maxillarpalpus und den Coxen der Beine, sowie besonders bei den ♂♂ sehr deutliche und kräftige hyaline Stachelborsten an Tibien und Tarsen besonders des II. und III. Beinpaars, Merkmale, welche Wygodzinsky (1941a) nicht angibt. Die Pigmentierung kann jedoch bei den ihm vorgelegenen Exemplaren infolge der langen Lagerung verschwunden sein. Weiters gestattete das mittelitalienische Material die Feststellung der taxonomisch wichtigen Endstachelverhältnisse der Cerci, die hier nur einen kräftigen Endstachel wie beim Genus *Machilis* Latr. tragen, wogegen *Lepismachilis* s. str. 2 mehr weniger gleich starke Endstachel besitzt. Eine noch zu Lebzeiten Silvestris erfolgte Bitte um Überprüfung dieser Merkmale an frischem süditalienischem Material konnte leider keine Erledigung mehr finden.

Der Besitz eines einfachen Cercusendstachels, von 2 Paar Coxalsäckchen auch am VI. Abdominalsegment, die abweichende Ocellenfärbung (graurötlich bis dunkel-offenbar von Erhaltung abhängig), sowie das Vorkommen von Stachelborsten auch an den Tibien unterscheiden diese Form so stark von allen anderen zu *Lepismachilis* gestellten Arten, dass die von Verhoeff (1910) vorgenommene Aufstellung eines eigenen Genus *Berlesilis* wenigstens in der Beibehaltung als Subgenus durchaus berechtigt ist. Der Erhaltungszustand des vorliegenden Materials gestattet leider keine weiteren Aussagen.

Fundorte: Mittelitalien: Pineta di Classe, 2m üM., 1 juv., Okt.—Forli, 30m üM., 1 ♀, Mai-Ladino, 80m üM., 1 ♂, April; 1 ♂, Mai.: 1 ♂ Juni; 4 ♀, 1 ♂ 1 juv., Dez.—Castelraniero, 150m üM., 1 ♂, Feber-Polonta, 200m üM., 1 juv., Nov.—Campigna, 1000m üM., 1 ♂ juv., Aug., alles 1946.

Lepismachilis cfr. *y-signata* Krat. 1945

Infolge der schlechten Erhaltung war eine eindeutige Zuordnung des ebenfalls der Coll. P. Zangheri entstammenden Materials nicht möglich, so dass das Vorkommen dieser mitteleuropäisch weitverbreiteten Art in Italien südlich der Poebene der Bestätigung bedarf. Der nächstbenachbarte Fundort befindet sich in Südtirol (Janetschek 1951). Ein Exemplar von Castelraniero zeigt dieselbe deutliche Pigmentierung an Maxillarpalpen und Beinen, wie sie Exemplare von mikroklimatisch begünstigten Stellen Nordtirols vom Brenner bis in das Innthal unterhalb Innsbrucks zeigen; ob es sich um subspezifische Unterschiede handelt, kann erst eine Prüfung grösseren Materials klären.

Fundorte: Mittelitalien: Ladino, 80m üM., 1 ♂ 1 ♀ juv. April; 1 ♂ juv., Mai.: 1 ♀ Juni—Castelraniero, 150m üM., 2 ♂, Feber—Polonta, 200m üM., 1 ♀ Nov.—S. Marino, 700m, 1 ♀ Okt., alles 1946.

Machilis Latreille sensu Wygodzinsky 1941a

Der folgende Schlüssel mag die Bestimmung der in den Mittelmeerländern festgestellten, bzw. noch in submediterranen Bereichen und in deren nahem Anschluss angetroffenen Arten erleichtern. Es sind daher auch die Arten der südlichen Westalpen, der Südschweiz und Südtirols aufgenommen. Die Kontrolle der Bestimmung an Hand der Diagnosen (Stach 1930; Wygodzinsky 1941a, c, d; Janetschek 1949a, b, 1951, 1953b) ist unerlässlich.

Männchen:

1. Maxillarpalpenglieder 3-8 und Beine ohne Pigment ... 2
- Maxillarpalpen oder (und) Beine mit Pigment ... 5
2. Maxillarpalpen völlig ohne lange Wimperborsten ... 3
- Wimperborsten an Glied 7 und 8; Maxillarpalpus sehr kräftig, Glied 4 sehr kurz, Glied 3 ventral beulig ausgebuchtet ... *tuberculata* Stach 1930 (NO-Spanien)
3. Ventralbörstchen des Maxillarpalpus an Glied 3-8 ganz kurz; Antennen unpigmentiert ... *scoparia* Stach 1930 (Zentralpyrenäen)
- Ventralbörstchen höchstens an 6-8 ganz kurz; Antennen mit Pigment ... 4
4. Ventralbörstchen an 6-8 ganz kurz; distale Antennenketten ungefähr einheitlich pigmentiert; Tibia III mit 3 Stachelborsten ... *silvestrii* Stach 1930 (NO-Spanien)
- Ventralbörstchen von normaler Länge; distale Antennenketten mit 3-4 hellen Proximalgliedern; Tibia III mit 8 Stachelborsten ... *haasi* Stach 1930 (NO-Spanien, Pyrenées orientales)
5. Maxillarpalpenglieder 3-8 höchstens mit kleinem Pigmentfleck basal an 3; Beine mit Pigment ... *australis* Wygod. 1941a (S-Schweiz)
- Maxillarpalpus mit weiter ausgedehntem Pigment; Beine mit Pigment ... 6
6. Maxillarpalpus wenigstens an einigen Gliedern mit langen, dichtstehenden Wimperborsten ... 14
- Maxillarpalpus ohne lange und dichtstehende Wimperborsten ... 7
7. Distale Antennenketten ungefähr einheitlich gefärbt ... 10
- Distale A. ketten dunkel mit teilweise völlig hyalinen Proximalgliedern ... 8
8. Maxillarpalpus auffällig lang und schlank; Tibia I mit 8-10, Tibia III mit ca 30 sehr dunklen Stachelborsten ... *stinosissima* Wygod. 1941a (S-Schweiz)
- Maxillarpalpus anders; Tibien mit weniger und nicht besonders dunklen Stachelborsten ... 9
9. Glied 3 und 4 des Maxillarpalpus mit breiter dorsaler Längsbinde schwachen Pigments; Tibia I mit 4-6 Stachelborsten ... *ticinensis* Wygod. 1941a (S-Schweiz)

- Diese Glieder mit sehr schmalem, kräftigem seitlichem Längsstreif; Tibia I mit 0-1 Stachelborste *pyrenaica* Wygod. 1941cd (Pyren. orientales)
- 10. Glied 3 und 4 des Maxillarpalpus grösstenteils pigmentiert 11
- Diese Glieder nur mit kleineren seitlichen Flecken oder Streifen 13
- 11. Maxillarpalpus sehr schlank, Glied 3 mit breitem dorsalem Längsband; Tibia III mit medianem Fleck und 4-6 Stachelborsten *montana* Wygod. 1941a (S-Schweiz)
- Maxillarpalpus gedrungen, Glied 3 wenigstens distal gänzlich dunkel pigmentiert 12
- 12. Maxillarpalpus nicht besonders lang und kräftig, Glied 3 gänzlich dunkel pigmentiert; Tibia III pigmentlos, mit 2-3 zarten Stachelborsten *mesolcinensis* Wygod. 1941a (S-Schweiz)
- Maxillarpalpus sehr lang und kräftig, Glied 3 proximal ventral strohgelb; Tibia III strohgelb und dunkel pigmentiert, mit 14-16 kräftigen Stachelborsten *friderici* Janetsch. 1953b (SO-Frankreich; hochalpin)
- 13. Glied 3 und 4 des Maxillarpalpus mit schmalem, kräftigem Pigmentlängsstreif; Femur und Tibia III mit dorsalen Pigmentflecken *sutteri* Wygod. 1941a (S-Schweiz)
- Diese Glieder mit schwachen subtriangulären distalen Flecken; Femur und Tibia III pigmentlos *stachi* Wygod. 1941a (S-Schweiz)
- 14. Glieder 2-6 des Maxillarpalpus fast ganz pigmentiert, an 3 und 4 mit dichtem Pelz schwarzer Ventralbörstchen *melanarthra* Wygod. 1941a (S-Schweiz)
- Zumindest Glied 6 pigmentlos, Ventralbörstchen nicht sehr dicht und höchstens apikal an 8 schwarz 15
- 15. Distale Antennenketten dunkel mit einigen hyalinen Proximalgliedern; Glied 4 des Maxillarpalpus ganz, Tibia III dorsal pigmentiert 16
- 16. Glied 2-4 des Maxillarpalpus ganz pigmentiert, Rest hell, lange Wimperborsten an Glied 3-8 *tirolensis* Verh. 1910 sensu Wygod. 1941a (Schweiz, N-und S-Tirol, Oberbayern)
- Nur Glied 4 ganz pigmentiert, 5 mit basalem und medianem Ring, lange Wimperborsten an Glied 4 und 5 fehlend *lusitana* Wygod. 1945 (Portugal)
- 17. Glied 3 und 4 des Maxillarpalpus mit Pigmentlängsband, 5 mit basalem Ring und distalem Dorsalfleck, lange Wimperborsten an Glied 3-6 *provencalis* Wygod. 1941cd (SO-Frankreich)
- Glied 3 mit schmalem Längsstreif, Rest pigmentlos, lange Wimperborsten an Glied 3-8 *conospinifera* Janetsch. 1953b (SO-Frankreich)

Weibchen:

- 1. Gonapophysen primär (schlank, ohne Grabklauen und -stifte) 2
- Gonapophysen sekundär (kräftig, mit Grabklauen und -stiften) 6
- 2. Endborste der Gonapophysen sehr kräftig, bis zur Basis in 4 Äste gespalten. *albanica* (Stach) 1922 (Albanien)
- Endborste schlank, einfach 3
- 3. Distale Antennenketten einheitlich pigmentiert 5
- Diese mehr weniger dunkel, mit z. T. völlig hyalinen Proximalgliedern ... 4

4. Maxillarpalpen und Beine pigmentlos ... *albiocellata* (Stach) 1930 (No-Spanien)
- Beide mit Pigment *zangheri* Janetsch. 1949b (M-Italien)
5. Glied 2-6 des Maxillarpalpus ganz pigmentiert; Tibia III mit 2-3 hyalinen Stachelborsten *pluriannulata* Wygod. 1941a (S-Schweiz)
- Maxillarpalpus gänzlich strohgelb und dunkel pigmentiert; Tibia III mit 5-7 pigmentierten Stachelborsten *friderici* Janetsch. 1953b (SO-Frankreich, hochalpin)
6. Ovipositor über die Styli IX herausragend; Gonapophysen VIII meist mit mehr als 50 Gliedern 7
- Dieser die Styli IX nicht überragend; meist weniger als 50 Glieder 10
7. Distale Antennenketten ungefähr einheitlich gefärbt 8
- Diese dunkel mit z. T. völlig hyalinen Proximalgliedern *aleamaculata* Wygod. 1941a (S-Schweiz)
8. Gonapophyse VIII mit ca 70 Gliedern, Grabstifte sehr lang und dünn *mesolcinensis* Wygod. 1941a (S-Schweiz)
- Diese mit 48-52 Gliedern, Grabstifte normal 9
9. Glied 6 des Maxillarpalpus mit basalem und medianem Pigmentring; Grabstifte der Gonapophyse VIII meist einzeln ... *montana* Wygod. 1941a (S-Schweiz)
- Glied 6 nur sehr schwach oder nicht pigmentiert; Grabstifte meist zu zweit *montana orientalis* Wygod. 1941a (S-Schweiz)
10. Maxillarpalpen und Beine pigmentlos *haasi* Stach 1930 (NO-Spanien und Pyrenées orientales)
- Maxillarpalpen oder (und) Beine mit Pigment 11
11. Glied 3 des Maxillarpalpus mit kleinem Basalfleck, folgende pigmentlos *australis* Wygod. 1941a (S-Schweiz)
- Maxillarpalpus mit weiter ausgedehntem Pigment 12
12. Maxillarpalpus sehr lang und schlank, Glied 5 nur mit basalem Pigmentring; Tibia I mit 8-10, Tibia III mit 20-25 sehr dunklen Stachelborsten *spinosissima* Wygod. 1941a (S-Schweiz)
- Maxillarpalpus von anderer Form und Pigmentierung; Tibia I mit 0-6, Tibia III maximal mit 20, meist weniger Stachelborsten 13
13. Distale Antennenketten ungefähr einheitlich gefärbt 19
- Diese mehr weniger dunkel, mit z. T. sehr hellen bis hyalinen Proximalgliedern 14
14. Gonapophyse IX mit kleinen Grabkegeln am Aussenrand der mittleren Glieder *pyrenaica* Wygod. 1941cd (Pyrenées orientales)
- Ohne Grabkegel 15
15. Alle distalen Antennenketten mit hellen Proximalgliedern; Grabklauen plump. *lusitana* Wygod. 1945 (Portugal)
- Distale Antennenketten abwechselnd gleichmässig gebräunt oder mit einigen hellen bis hyalinen Proximalgliedern; Grabklauen schlank 16
16. Glied 2 und 3 des Maxillarpalpus ganz, Femur und Tibia fast ganz pigmentiert *tirolensis* Verh 1910 sensu Wygod. 1941a (Schweiz, N- und S-Tirol, Oberbayern).
- Glied 2 und 3 nicht ganz, Femur und Tibia III nur gering und schwach pigmentiert 17

17. Femur und Tibia III mit dorsalem Pigmentwisch, Coxa III nur ventral pigmentiert *ticinensis* Wygod. 1941a (S-Schweiz)
- Femur und Tibia III mit seitlichen Flecken, Coxa aussen und dorsal in der Proximalhälfte diffus pigmentiert 18
18. Glied 4 des Maxillarpalpus bis auf die Gliedenden pigmentiert, Glied 5 mit basalem und medianem Ring; Gonapophyse VIII distal verbreitert *distincta* Janetsch. 1949a (Oesterreich)
- Glied 4 subdorsal innen breit pigmentlos, 5 aussen nur apikaler Wisch; Gonapophysen VIII subparallel, plump *distincta* v. *meridionalis* Janetsch. 1951 (S-Tirol)
19. Glied 3 des Maxillarpalpus zumindest distal umfassend pigmentiert ... 24
- Dieses nur mit schmalem Streif oder Fleck 20
20. Maxillarpalpus an Glied 3 und 4 aussen mit subtriangulärem Distalfleck *stachi* Wygod. 1941a (S-Schweiz)
- Glied 3 und 4 anders pigmentiert 21
21. Maxillarpalpus an Glied 3-5 dorsal, an 4 distal umfassend pigmentiert *provençalis* Wygod. 1941cd (SO-Frankreich)
- Maxillarpalpus mit seitlichen oder ventralen Pigmentstreifen 22
22. Glied 3 des Maxillarpalpus mit schmalem Längsstreif, Rest pigmentlos; Grabstifte einzeln *pallida* Janetsch. 1949a (N-u. S-Tirol; hochalpin)
- Pigment ausgedehnter; Grabstifte zu zweien oder dreien 23
23. Glied 4 des Maxillarpalpus aussen mit Längsstreif, 6 mit distalem Wisch, 5 pigmentlos *conospinifera* Janetsch. 1953b (SO-Frankreich)
- Glied 4 ausserdem mit grossem Innenfleck, 5 und 6 ventral ausgedehnt pigmentiert *conospinifera* v. *plurimaculata* Janetsch. 1953b (SO-Frankreich; hochalpin?)
24. Borsten der mittleren Glieder der Gonapophyse VIII auch an der Innenseite nur in einer Reihe stehend *monticola* Wygod. 1941c (SO-Frankreich; hochalpin?)
- Borsten zumindestens an der Innenseite in mehreren Reihen 25
25. Glied 3 des Maxillarpalpus auf der Distalhälfte pigmentiert; Tibia I mit 4-6 Tibia III mit 18-20 kräftigen Stachelborsten *lepontica* Wygod. 1941a (S-Schweiz)
- Aussenseite des 3. Gliedes fast ganz pigmentiert; Tibia I mit 1-3, Tibia III mit 9-15 schlanken Stachelborsten 26
26. Grabstifte einzeln, Innenrand der Gonapophysen normal beborstet *alpicola* Janetsch. 1953b (SO-Frankreich)
- Zwei bis vier Grabstifte pro Glied; Innenrand mit 4-6 sehr kräftigen und langen Borsten pro Glied *multispinosa* n. sp. (Spanien)

Machilis cylindrica Grassi-Rovelli (1889/90) (Italien; Como) und *Machilis? eremita* Navas 1905 (Spanien: Montserrat) sind auf Grund der Beschreibung allein nicht mehr identifizierbar und blieben unberücksichtigt. Aus Italien südlich der Poebene ist das Genus daher nur durch die Species *zangherii* m. sicherge-

stellt. Die übrigen «*Machilis*» arten der älteren Literatur gehören wohl alle zu anderen Genera, doch sind aus den Gebirgen der Mittelmeerländer noch Funde weiterer Arten zu erwarten. Silvestri (1942) hat als nomen novum für *Machilis* Verh. nec. *Machilis* (Latr.) Silv. die Bezeichnung *Hoplomachilis* eingeführt, und als Gattungsname für eine neubeschriebene Art aus Bulgarien: *Hoplomachilis orientalinus* verwendet. Der Verhoeffsche Gattungsinhalt findet sich im Rahmen der von Wygodzinsky (1941a) ausführlich begründeten revidierten Fassung des Genus *Machilis*; die Einführung eines neuen Namens erscheint daher nicht erforderlich, abgesehen davon, dass *H. orientalinus*, der subcordiforme Ocellen besitzt, nicht in das Genus *Machilis* sensu Verhoeff 1910 gehört. Vielmehr zeigt ein Vergleich der Diagnosen die Synonymie mit *Trigoniomachilis uromovi* (Stach i. l.) Wygodzinsky 1941c. Dieses Urteil wird durch die Übereinstimmung der Fundorte bekräftigt. *Hoplomachilis orientalinus* Silv. 1942 ist also als Synonym von *Trigoniomachilis uromovi* Wygod. 1941 einzuziehen.

Machilis multispinosa n. sp.

Es ist nur das ♀ bekannt.

Körperlänge 14 mm. Schuppenzeichnung unbekannt. Körper und Anhänge kräftig, teilweise doppelt, pigmentiert.

Kopf in ähnlicher Ausdehnung wie bei *M. distincta* Janetschek 1949a kräftig pigmentiert, Frons mit heller Mittellängslinie. Oculi mit zahlreichen kleinen braunen Sprenkeln auf dunkelgrauem Untergrund (Alkohol!); Berührungslinie: Länge = 0,47-0,49; Länge: Breite = 1,0. Antennen unvollständig erhalten, länger als der Körper; Scapus ausgedehnt und kräftig, Pedicellus fast nur basal pigmentiert; distale Ketten maximal 22gliedrig, ausser dem hellen Anfangsglied noch 3-4, bzw. 5-7 proximale Gliederchen etwas heller, die weiteren allmählich dunkler werdend.

Maxillarpalpus (Fig. 130 u. 131) kräftig und ausgedehnt dunkel pigmentiert; nichtdunkle Teile, besonders an den Gliedenden, mit gelbbraunlichem Hypodermispigment verschiedener Intensität (in den Figuren schraffiert); Verteilung des dunklen

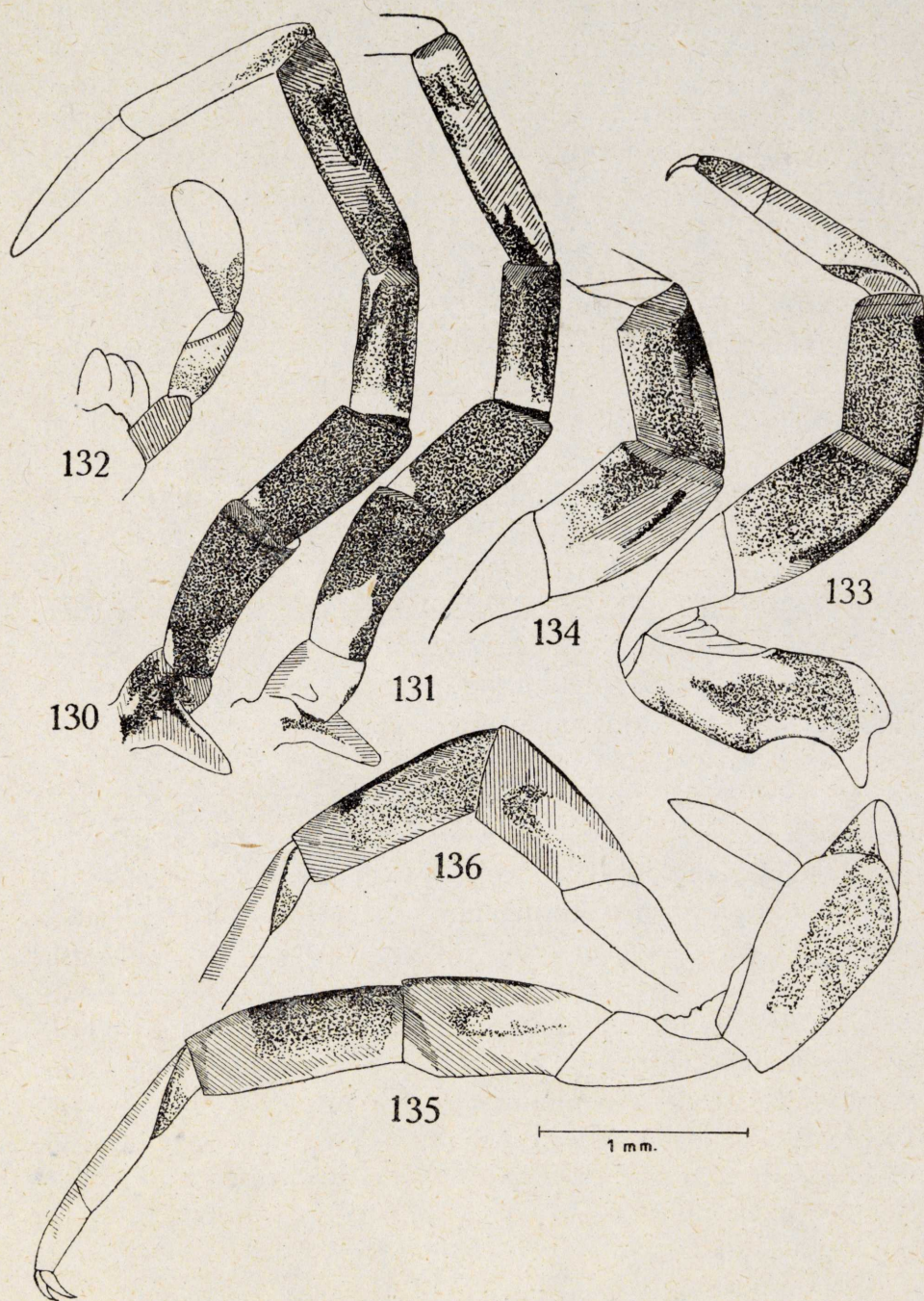


Fig. 130-136.—*Machilis multispinosa* n. sp. ♀: 130. Maxillarpalpus von aussen.—131. Maxillarpalpus von innen.—132. Labialpalpus; Schema.—133. Bein I von hinten (aussen).—134. Femur und Tibia I von vorn (innen).—135. Bein III von vorn (aussen).—136. Bein III von hinten (innen).

Pigments: Glied 2 mit Flecken aussen und innen; 3 fast ganz bis auf eine kleine basaldorsale und grosse basalventrale Aussparung und einen schmalen distalen Ring; 4 ganz bis auf eine kleine basalventrale Aussparung; 5 basaler Ring und durch eine schmale helle Zone getrennt weiter distal ausgedehnt und umfassend, z. T. diffus pigmentiert; 6 ventral bis distal sowie basal und distal-aussen mehr als innenseitlich; 7 mit proximalem Wisch.

Postmentum ausgedehnt diffus pigmentiert, Praementum und Glossen mit Flecken; Labialpalpus (Fig. 132) kräftig, sein Glied 2 und besonders 3 basal diffus dunkel pigmentiert.

Beine mit ausgedehntem und teilweise kräftigem dunklem Pigment, helle Teile ähnlich wie an den Palpen besonders an den Enden von Femur und Tibia bräunlichgelb. Bein I (Fig. 133 und 134) an der Coxa proximal mehr als zur Hälfte, Femur aussen fast ganz, besonders dorsal, pigmentiert, innen subdorsaler Strich und distal-medianer Fleck; Tibia aussen ganz, dorsal, besonders distal, sehr kräftig, anschliessend weniger intensiv als aussen pigmentiert; proximal subdorsal-innen helles Fenster; Tarsale 1 diffus dunkel pigmentiert. Bein II an der Coxa proximal mehr als $3/4$, sonst ähnlich wie an I pigmentiert, jedoch in geringerer Ausdehnung. Bein III (Fig. 135 u. 136) an der Coxa proximal mehr als zur Hälfte, ziemlich diffus, pigmentiert; Femur distal aussen und innen mit schwachem Fleck und schmalen Dorsalband; Tibia mit kräftigem Dorsalband, seitlich diffus pigmentiert; Tarsen wie an I und II. Stachelborsten der Tibia an I schlank, an II und III ziemlich kräftig, an I und II deutlich gebräunt, an III z. T. hyalin, von folgender Verteilung: Tibia I: 1; II: 3; III: 10.

Endborsten der Abdominalstyli hyalin, die ziemlich dunklen Distalborsten knapp überragend; Styli VIII und IX gelblich gefärbt. Verhältnis Stylus: Coxit an den Segmenten

II-VII — 0,63-0,71

VIII = 0,82-0,84

IX = 0,96-1,0

Ovipositor die nach rückwärts ausgestreckten Styli IX knapp überragend, vom sekundären Typ. Gonapophysen VIII (Fig. 137

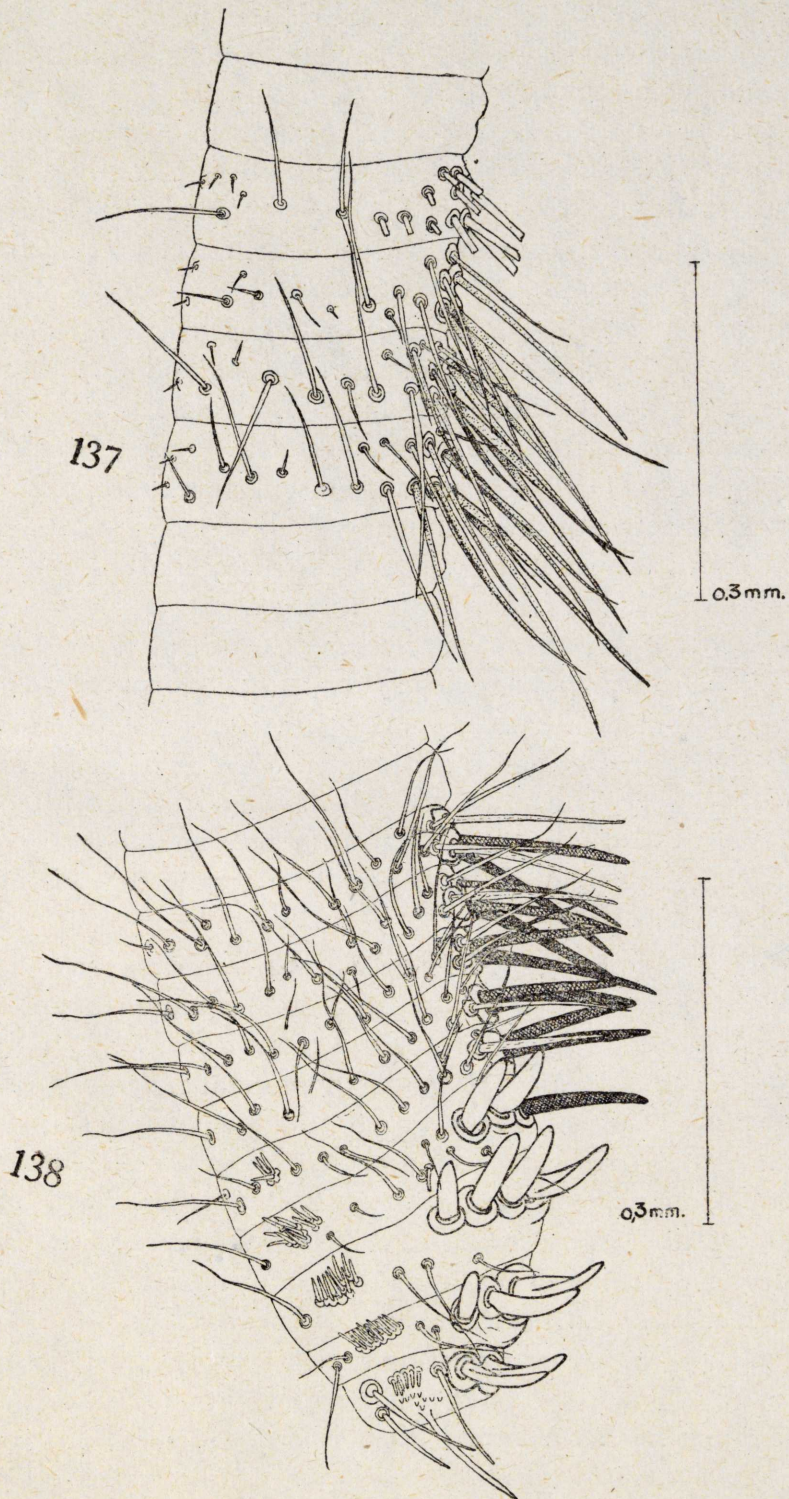


Fig. 137 und 138.—*Machilis multispinosa* n. sp. ♀; Gonapophyse
VIII: 137. Glied 17 bis 20.—138. Distale Glieder.

und 138) mit 45-46 Gliedern; Grabklauen dunkel, die distalen lang, schlank und spitz, nach proximal zunehmend plump; ihre Verteilung vom Endglied an gerechnet: 0-1; 2; 3; 3-4; 2 + 1-2 Grabstifte; letzte Aussenrandborste, oder auch vorletzte und eine Flächenborste des vorletzten Gliedes wesentlich kräftiger als die proximal folgenden; 4-5 Gruppen von maximal 18 kräftigen, nach proximal höher werdenden Sinnesstiften; gelegentlich an den distalen Gliedern noch 1 Sinnesstift gegen den Innenrand zu; Endglied mit einigen kleinen Sinneskegelchen und 0-2 Sinnesstiften, der geschilderten kräftigen Aussenrandborste und der kräftigen, ca drei Gliedlängen langen Endborste; ca 7 der auf die grabklauentragenden Glieder folgenden distalen Glieder mit je 2-4 (meist 3) kräftigen bzw. langen, schlanken, nicht besonders dunklen Grabstiften, sowie einigen sehr kräftigen Innenrandborsten; weiter proximal (Fig. 136) Innenrand mit ca 4-6 meist langen und sehr kräftigen Borsten; bereits das 3. Glied von der Basis an mit 2 kürzeren und 2 langen kräftigen Innenrandborsten; Flächenbeborstung siehe Fig. 136. Gonapophysen IX kräftig, Grabklauenverteilung: 1-3; 3-4; 4; 3; 0-1; einige der proximaleren Grabklauen klein bis sehr klein gegenüber den anderen; 1-2 grabklauentragende Glieder mit 2 Grabstiften, 2-4 meist kräftig-schlank, lange Grabstifte an den folgenden Gliedern; Innenrand ähnlich kräftig und lang beborstet wie an der Gonapophyse VIII.

Fundort: Spanien: Picos de Europa, Aufstieg vom Rifujio zur Peña Santa, 1 ♀ (Holotypus), 1 juv., zusammen mit *Dilta heteropalpa* n. sp., leg. H. Franz, 4.9.1952 (Loc. Sp. 224).

Machilis multispinosa n. sp. die ihren Namen der auffallenden Ausstattung des Ovipositors wegen erhielt, die sie leicht kenntlich macht, unterscheidet sich von den bisher aus der Iberischen Halbinsel hinreichend diagnostizierten Arten ausserdem leicht: *M. albiocellata* (Stach) hat einen primären Ovipositor, ihre Maxillarpalpen und Beine sind wie bei den übrigen Stach'schen Arten, von denen ausser *M. haasi* nur die ♂♂ bekannt sind (*scoparia*, *tuberculata*, *silvestris*) unpigmentiert, hell bzw. gelblich. Von *M. lusitana* Wygodzinsky 1945 aus Portugal unterscheidet sie sich leicht durch die ausgedehnte Pigmentierung der Maxillarpalpen, von *pyrenaica* Wygodzinsky 1941 aus den Pyrenées orientales

durch dasselbe Merkmal, sowie durch das Fehlen von Grabkegeln am Ovipositor.

Die in Bezug auf die Pigmentierung ähnliche *M. friderici* Janetschek 1953b aus dem Dauphiné ist durch ihren primären Ovipositor mit *multispinosa* n. sp. nicht zu verwechseln.

In Wygodzinskys Schlüssel der ♀♀ (1941a) ist diese neue Art am besten unter Nr. 33 einzureihen, wobei zur Trennung von *jurassica* Wygodzinsky 1941a die Pigmentierung von Bein III (bei *jurassica* nur Coxa) benützt werden kann.

II. DIE VERBREITUNG DER MACHILIDEN IN DEN MITTELMEERLAENDERN

Eine Besprechung der Vertretung bzw. Verbreitung der Felsenspringer in den Mittelmeerländern kann aus verschiedenen Gründen über einen skizzenhaften Versuch derzeit nicht hinausgelangen. Die Verstreutheit der Literatur und das Fehlen jeglicher Zusammenfassung, wie sie auch für die Systematik in vorliegender Abhandlung erstmals versucht wird, rechtfertigen jedoch eine solche Bemühung auch in Bezug auf die Zusammenfassung und kritische Sichtung der Angaben über die Verbreitung dieser Tiere, wobei vor auszuschicken ist, dass die Kenntnis des Areals der Arten, sogar auch der meisten Gattungen, noch völlig unzureichend ist. Dies hat einerseits seinen Grund darin, dass infolge des in der Regel nur sehr geringen morphologischen Gehalts der meisten älteren Diagnosen auch viele Fundortangaben der älteren Literatur nur mit grosser Vorsicht und teilweise nicht einmal mehr zur Feststellung des Areals von Gattungen verwendbar sind. In umso stärkerem Ausmass gilt dies für Angaben der faunistischen Literatur, wo stets mit Fehlbestimmungen gerechnet werden muss. Die Folge der mangelhaften taxonomischen Durcharbeitung war auch, dass diese Gruppe entweder überhaupt vernachlässigt oder nur unter wissenschaftlich völlig wertlosen Sammelbezeichnungen wie «*Machilis polypoda*» geführt wird, wie sie sich sogar in Arbeiten jungen Datums noch finden. Erst die Bereitstellung einer entsprechenden taxonomischen Arbeitsgrundlage, die vor allem durch Silvestri, Stach und Wygod-

zinsky eingeleitet und von letzterem Autor in dem letzten Jahrzehnt intensiv vorangetrieben wurde, wird also erhoffen lassen, dass durch Neuauftreibungen wesentliche Bereicherungen unserer taxonomischen, faunistischen und vor allem auch ökologischen Kenntnisse von den im Mittelmeerraum vertretenen Felsenspringern erzielt werden können. Diese taxonomischen Schwierigkeiten bilden jedoch nur einen Grund für die unzureichenden faunistischen Kenntnisse. Ein zweiter liegt in dem Zurücktreten der Machiliden in der Mediterraneis hinter den Lepismatiden. Während letztere sich in den wärmeren Ländern zu grosser Formenfülle mit einer recht differenzierten Oekologie entfalten, stehen die Machiliden sowohl der Arten wie auch Individuenzahl nach hinter jenen bedeutend zurück und scheinen auch ökologisch wesentlich einheitlicher, was im Zusammenhang mit den geschilderten taxonomischen Schwierigkeiten zu ihrer Vernachlässigung führte. Ein weiterer Grund liegt darin, dass ihre Erbeutung wesentlich schwieriger ist als jene der Lepismatiden oder vieler anderer Insekten; sie führen meist in Schutt und Geröll eine versteckte vorwiegend nächtliche Lebensweise und entziehen sich ausserdem dem Fang dank ihres ausgezeichneten Sprungvermögens auch sehr leicht. Dazu kommt, dass die Tiere infolge ihrer erd- und flechtenfarbig gefleckten Schuppenzeichnung auch von geübten Beobachtern übersehen werden können, solange sie unbeweglich verharren. Noch ein weiterer Grund liegt in ihrer bereits angedeuteten, meist ausgeprägten Petrophilie. Machiliden sind, die einzelnen Genera in verschieden starker Ausprägung, vor allem Gebirgstiere; es sind offenbar nur sehr wenige Formen, welche auch in grösseren Alluvialgebieten ihre Daseinsbedingungen erfüllt finden. Entsprechend scheinen sie im Norddeutschen Tiefland und den Steppengebieten Osteuropas zu fehlen. Anstehender Fels in nicht allzuweiter Nachbarschaft ihrer Habitats scheint für die Gruppe als Ganzes eine Forderung, von der nur die wenigen halophilen Arten und einige weitverbreitete Formen des Binnenlandes eine Ausnahme zu machen scheinen. Das Sammeln von Machiliden erfordert daher die besondere Berücksichtigung ihrer Oekologie; es sind gelegentlich Stunden angestrengter Suchtätigkeit nötig, bis man an Standorten, die das Vorkommen von Felsenspringern sicher erwarten lassen, einige

Exemplare erbeuten kann. Eine nur oberflächliche Nachsuche wird also allzuoft zu voreiligen negativen Schlüssen über ihr Vorkommen führen. Ein weiterer Wink für die Praxis ist, die Tiere möglichst rasch der Determination zuzuführen, bevor ihre taxonomisch wichtige Augenfärbung und-zeichnung im Konservierungsmittel verloren gegangen ist. Die Gebirge der Mittelmeerländer, von denen, abgesehen von der Iberischen Halbinsel, nur ganz vereinzelte Nachrichten vorliegen, sind es daher, denen als eigentliche Lebensräume der Felsenspringer in Hinkunft besonderes Augenmerk zuzuwenden sein wird. Es ist dabei zu erhoffen, dass vor allem auch die Kenntnis der Oekologie und Biologie dieser Tiere, deren Mangelhaftigkeit bereits angedeutet wurde, eine entsprechende Bereicherung erfährt; sind doch derzeit von sehr vielen Arten nur einzelne Fundorte bekannt, und diese sind überhaupt nicht oder nur sehr knapp ökologisch charakterisiert. So erscheint es auch bezeichnend, dass erst in allerjüngster Zeit die hochinteressante «Kopula» dieser Formen wenigstens am Beispiel einer *Machilis* Art beobachtet werden konnte (Sturm 1952).

Die geschilderten taxonomischen Schwierigkeiten und die vorerst noch sehr geringe Zahl geglückter Revisionen von unzureichend gekennzeichneten Arten bringen es mit sich, dass viele Literaturangaben nicht oder nur mit Vorbehalten bestenfalls für Gattungen eine arealkundliche Auswertung erfahren können. Das folgende Verzeichnis der Machiliden der Mittelmeerländer berücksichtigt daher auch nur jene Arten, deren taxonomische Stellung genügend geklärt ist und nur jene Fundorte, bei denen die Zuordnung zu der entsprechenden Art einer Kritik standhält. Einige ausserdem angeschlossene sind mit ? versehen.

Die Kürze dieses Verzeichnisses und die geringe Zahl genügend gesicherter Fundorte zeugen mehr als alles bisher Gesagte für die Unerlässlichkeit ausgedehnter Neuaufsammlungen.

VERZEICHNIS DER MACHILIDEN DER MITTELMEERLAENDER
(mit Ausschluss der halophilen Arten) (*)

MEINERTELLINAE

Machiloides tenuicornis Stach 1930

Spanien: Prov. Lérida, Mont de Claverol bei Pobla de Segur, 1000m üM.

Machilinus cisatlanticus Janetschek 1953a —

Nordafrika, Atlas: Aures - Massiv, Djebel Mahmel, 1990m üM.

Machilinus helicopalpus n. sp.

Spanien, Prov. Castilia: Vorberge der Sierra Guadarrama.

Machilinus kleinenbergi (Giardina) 1900

* 1900 *Machilis kleinenbergi* n. sp.—Giardina.

. 1937 *Admesomachilis drenowskii* Stach i. l.—Drenowski.

Sizilien-Süditalien: Cuma/Napoli, San Cataldo. — Bulgarien: Alibotuschberg, Lülín. — Palästina: Daganía-Yemen: Yebel Kohl, ca 9500 ft. (Giardina 1900, Drenowski 1937, Wygodzinsky 1941c, 1942, 1952).

Machilinus rupestris (Lucas) 1846

* 1846 *Machilis rupestris* n. sp.—Lucas.

1900 *Machilis grassii* n. sp.—Giardina (teste Silvestri 1904).

Nordafrika: Algerien: Djebel Mansoura, Koudiat Ati (Lucas).—Marokko: Diabet; ?Le Levandou, Saint-Clair (Silvestri

* Zeichen der Synonymie-Listen nach Richter 1948.

1907).—Massif du Toubkal: Tachdirt, 2500m üM.; Massif de l'Ighil M'Goun: Tizi n'Ischeden, 2700-3000m üM. (Silvestri 1939).—Pantelleria (Stach 1926b).—Sizilien (Giardina 1900). Süditalien: San Cataldo (Wygodzinsky 1941c). — Frankreich: Alpes maritimes: Vallée du Peillon; Ville franche-sur-Mer; Eze (Wygodzinsky 1941c). — Jugoslawien: Abbazzia, Lussingrande (Stach 1926b).—Cypern: div. Fundorte (Wygodzinsky 1952). Türkei: Anatolien: Ayas, Ankara-Baraj (Wygodzinsky 1950b). ?Syrien: Anti-Libanon: Berzé bei Damas (Silvestri, 1926).—?Spanien: Prov. Granada: Sierra Elvira (Janetschek).—?Bessarabien: Oriewscher Bezirk, ca 170 km. vom Schwarzen Meer am Dnjestr-Cañon (Shugorov det. Silvestri). Wie bei der vorigen, ist auch bei dieser Art fraglich, ob alle älteren Angaben wirklich auf sie beziehbar sind, da sie erst von Wygodzinsky gut gekennzeichnet wurde.

Parona (1882-1888) hat zu wiederholten Malen *M. rupestris* aus verschiedenen Gebieten Italiens gemeldet. Mir vorliegendes Material aus dem Besitz des Zoolog. Museums Hamburg, vom Museum Zool. Genova stammend, welches laut der beiliegenden Zettel von Parona als *Machilis rupestris* beurteilt worden war, erwies sich sämtlich einwandfrei als zu *Lepismachilis* gehörig. Die Artzugehörigkeit dieser ♂♂ ♀♀ juv., war nicht mehr feststellbar. Das 3 Tuben umfassende Material trägt die Fundortangaben: Sardinien; Ligurien; sowie Stazz. Liguria. Die Wahrscheinlichkeit, dass es sich auch bei den übrigen von Parona als *M. rupestris* beurteilten Exemplaren um Angehörige von *Lepismachilis* handelt, ist daher sehr gross, besonders ist seine Meldung der Art aus dem Trentino völlig unwahrscheinlich.

Machilinus spec. X

Spanien: Vaciamadrid südlich Madrid.

PRAEMACHILINAE

Catamachilis amara n. sp.

Spanien: Cadrete südl. Zaragoza, 300m üM.; Aragonien; Jaulin.

Catamachilis ancorata Stach 1930

Spanien: Prov. Tarragona; Flix; Prov. Lérida; Poble de Segur.

Catamachilis clipeata Stach 1930

Spanien: Prov. Lérida; Sierra de Comiols, Montsech, ca 900m üM.; Poble de Segur, Ufer des Flamisell; zwischen Poble de Segur und Collegats; Prov. Barzelona: Station von Olban.

Catamachilis constricta (Navas) Silvestri 1923

* 1905b *Machilis constricta* n. sp.—Navas.

Spanien: Bocal de Tudela.

Catamachilis franzi n. sp

Spanien: Galicia: Testeiro bei El Parano, ca 900-950m üM.

Catamachilis torquata (Navas) Silvestri 1923

* 1905 b *Machilis torquata* n. sp.—Navas.

Spanien: Calatayud; Bilbilis.

Dilta femina n. sp

Spanien: Asturias: Covadonga, 250m üM.; Bosque de Muniellos südlich Cangas de Narcea, ca 600m üM.; Monte Montero, 560-850m üM.; Monte Reres bei Bezanes, ca 900-1000m üM. Galicia: Lugo, Monte de Lago bei Puente de Lizera, ca 650-700m üM.; Sierra de Ancares, Bosque del Rio de Freitas bei Piorredo, ca 850m üM. (Torrelodones bei Madrid, Guadarramagebiet; Möglichkeit einer Fundortverwechslung nicht ausgeschlossen).

Dilta heteropalpa n. sp.

Spanien: Picos de Europa, Mirador de Ordiales nächst Peña Santa, 1500-1800 m ü.M. und Aufstieg vom Refugio zur Peña Santa.

Dilta hibernica (Carp.) 1907

- 1834 *Forbicina polypoda* Linn.—Templeton; teste Delany 1953b.
- ? 1880 *Machilis brevicornis* n. sp.—Ridley; teste Delany 1953b.
- * 1907 *Praemachilis hibernica* n. sp.—Carpenter.
- 1908 *Praemachilis brevicornis* (Ridley).—Bagnall.
- 1910 *Teutonia germanica* n. sp.—Verhoeff.
- 1910 *Teutonia oudemansi* n. sp.—Verhoeff.
- 1915 *Praemachilis parvicornis* nom. nov. f. *brevicornis* (Ridley).—Bagnall; teste Delany 1953b.
- 1923 *Praemachilis hibernica* Carp.—Brown.
- 1930 *Dilta squamata* n. sp.—Stach.
- ? 1944 *Dilta suecica* n. sp.—Agrell.

Spanien: Huesca: Baños de Benasque (Zentralpyrenäen) (Stach 1930 sub *D. squamata*; Guipúzcoa: Fuenterrabía bei Irún (Janetschek), sonstige Verbreitung: Irland, England, M.-u. SW-Frankreich, Schweiz, W-Deutschland, Böhmen und Mähren, Dänemark, Finnland, ?S-Schweden (*D. suecica*!) Carpenter 1907, 1913; Womersley 1930, Wygodzinsky 1941a, c; Agrell 1944, Kratochvil 1945; Janetschek 1953d, Delany 1953b, 1954b). Da aus den nördlichen und östlichen Teilen ihres Areal ♂♂ noch nicht vorliegen, ist die Artzugehörigkeit dort nicht völlig gesichert.

Dilta italica (Grassi) 1887

- * 1887 *Machilis italicus* n. sp.—Grassi.
- 1889/90 *Machilis italica* (Grassi).—Grassi u. Rovelli.
- 1907 pp *Praemachilis italica* (Grassi).—Silvestri.
- ? 1910 *Teutonia* n. g. *sicula* n. sp.—Verhoeff.
- ? 1846 *Machilis crassicornis* n. sp.—Lucas.
- N. B. *Machilis fastuosa* und *bimaculata* Lucas, von Silvestri 1907 als Synonyma zu *Dilta italica* aufgefasst, sind *Dilta spec. indet.* ♀ (v. Wygodzinsky 1941b.)

N-Afrika: Algerien: Fôret de chênes-liège au km. 140 entre Souk-Ahras et Ghardimaon; La Reghaia; Philippeville; Ra-

vin de la Femme Sauvage, Environs d'Alger; Cap de Garde bei Bône (Wygodzinsky 1941b).—Sizilien: Catania u. S-Italien: San Cataldo (Grassi, Grassi-Rovelli, 1887, etc., Wygodzinsky 1941c).—Spanien: Sierra Guadarrama: Monte Cañal bei Villalba, Escorial; Andalusien: Cinca de Pino, an der Strasse von Sevilla nach Carmona; Linares (Janetschek). Das von Silvestri (1907) angegebene Vorkommen in Frankreich bedarf der Bestätigung; soweit Revisionen vorliegen (Wygodzinsky 1941a), handelt es sich um die folgende Art.

Dilta littoralis (Wom.) 1930

- . 1907 *Praemachilis italica* Grassi.—Silvestri; mx. p.
- * 1930 *Praemachilis littoralis* n. sp.—Womersley.
- 1930 *Praemachilis thornleyi* n. sp.—Womersley; teste Delany 1953a, b.
- 1945 *Dilta thornleyi* (Wom.).—Wygodzinsky; teste Delany 1953a, b.
- 1952b *Dilta thornleyi* (Wom.).—Wygodzinsky; teste Delany 1953a, b.

Portugal: Lisboa; Serra do Monsanto, Lumiar; Cascais; Serra da Arrábida; Coimbra; Bussaco, Serra de Bussaco (sub. *D. thornleyi* (Wygodzinsky 1945).—Spanien: Torrelodones bei Madrid; Orense, Umgebung von Los Peares (Janetschek).—Frankreich: Finistère, St. Jean du Doigt; St. Rémy de Varenne (Maine-et-Loire; Gironde; Préfailles; Ahusguy (Basses-Pyrénées); Cognac (Pyren.) (Argilas 1939, teste Delany 1953b; Wygodzinsky 1941a). Sonstige Verbreitung: SW-England (vgl. Womersley 1930, Delany 1953a, b, 1954a, b).

Dilta saxicola (Wom.) 1930

Portugal: Serra do Monsanto, Lisboa; Serra de Cintra; Serra da Arrábida; Coimbra (Wygodzinsky 1945).—Spanien: Cerdedo bei Pontevedra, 400m üM. (Janetschek). Sonstige Verbreitung: Irland (How Head, Dublin) (Womersley 1930, Delany 1954b).

Dilta similis n. sp.

Spanien: Galicia: Lugo, Abstieg vom Aire Padron zur Puente de Lizera, Monte de Lago bei Puente de Lizera, ca 650-700m üM.; Asturias: Covadonga, 250m üM.; Los Carquesales bei Bezanes, ca 900m üM.

Dilta spinulopalpa n. sp

Spanien: Guadarrama, Valle de la Fuenfría bei Cercedilla, 1200-1300m üM.

Praemachiloides tarsispina n. g. n. sp

Spanien: Sierra de Cazorla, El Pantano el Tranco (Torrelodones bei Madrid, Guadarramagebiet; Möglichkeit einer Fundortverwechslung nicht ausgeschlossen).

Praemachiloides spec. inc.

Spanien: Guadalajara, Alcolea del Pinar; Granada, Sierra Elvira.

Praemachilis excelsior Silvestri 1904

Italien: Bevagna, Portici (Die Angaben von der Riviera-Mentone: Borigo; Monaco (Silvestri 1907) bedürfen der Bestätigung).

Wygodzinskylis klinocellata n. g. n. sp.

?? 1910 *Praemachilis* (*Parateutonia*) *illyrica* n. sp. Verhoeff.

?? 1929 *Parateutonia* *illyrica* Verhoeff.—Stach.

Triest: Sistiana.

Praetrigoniophthalmus n. g. **gigas** (Burm. Silvestri) 1926 n. comb.

- * 1839 *Machilis gigas* n. sp.—Burmeister, Hdb. Ent. II, p. 456.
- . 1926 *Praemachilis gigas* Burm.—Silvestri.

Syrien: Libanon, Beit-Méri.

Praetrigoniophthalmus kühnelti n. g. n. sp.

Triest: Sistiana.

Praetrigoniophthalmus n. g. **aetnensis** (Verhoeff) 1910 n. comb.

- * 1910 *Praemachilis (Praemachilis) aetnensis* n. sp.—Verhoeff.

Sizilien.

Praetrigoniophthalmus n. g. **meticulosa** (Silvestri) 1904 n. comb.

- * 1904 *Praemachilis meticulosa* n. sp.—Silvestri.
- ? 1907 *Praemachilis meticulosa* Silv.—Silvestri.

Italien: Bevagna. (?Frankreich, bei Grenoble).

«*Praemachilis*» *aetnensis* und *meticulosa* sind unzureichend beschrieben und vielleicht synonym.

Charimachilis dentata Wygodzinsky 1941c

- . 1937 *Forbicina* spec.—Strebel; Lüdicke und Madel.

Griechenland: Leonidion.

Charimachilis orientalis (Silvestri) 1908

- * 1908 *Praemachilis orientalis* n. sp.—Silvestri.

Italien: S. Vito dei Normanni (Lecce). — Griechenland: Korfu.

Charimachilis palaestinensis Wygodzinsky 1939

Palästina: Ramoth Haschawim und Beth Lechem; Jerusalem, Scopus.

Silvestrichilis heterotarsus (Silvestri) 1942

* 1942 *Dilta heterotarsus* n. sp.—Silvestri.

Bulgarien: Breschten (Dospatsky-Rhodopegebirge).

Silvestrichilis trispina (Wygodzinsky) 1939

* 1939 *Praemachilis trispina* n. sp.—Wygodzinsky.

. 1942 *Praemachilis trispina* Wygod.—Wygodzinsky.

Türkei: Anatolien: Beynam-Palästina: Ramoth Haschawim; Daganja (Wygodzinsky 1939, 1942, 1950b).

Haslundiella n. g. **steinitzi** (Wygodzinsky) 1942 n. comb.

* 1942 *Praemachilis steinitzi* n. sp.—Wygodzinsky.

. 1950 *Haslundichilis steinitzi* Wygod.—Wygodzinsky.

Palästina: Daganja; Ejn Fescheha.

MACHILINAE

Promesomachilis costai Wygodzinsky 1945

Portugal: Azinheiro dos Barros, Baixo, Alentejo.

Promesomachilis costai var. **diversipalpa** nov.

Spanien: südwestlich El Viso del Alcor (Umgebung v. Sevilla); Gandul.

Promesomachilis handschini Wygodzinsky 1941

N-Afrika : Marokko : Djebilelts bei Marrakesch.

Promesomachilis hispanica Silvestri 1923

- . 1907 pp. *Machilis alternatus* Silv.—Silvestri (spanische Angaben).
- . 1939 pp. *Trigoniophthalmus alternatus* (Silv).—Stach (spanische Angaben).

Spanien : Sevilla, Córdoba.

Trigoniophthalmus alternatus (Silvestri) 1904

- * 1904 *Machilis alternata* n. sp.—Silvestri.
- . 1907 *Machilis alternatus* Silv.—Silvestri mx. p. (französische Angaben).
- . 1910 *Trigoniophthalmus* n. g. *alternata* Silv.—Verhoeff.
- ? 1930 *Machilis britannica* n. sp.—Womersley⁵

Spanien : Asturias; Covadonga (Janetschek).—Italien : weitverbreitet. Sonstige Verbreitung : M-und SO-Frankreich ; S-N-und NW-Schweiz ; S-und O-Tirol ; S-Kärnten, M-Steiermark (Oesterreich) ; SO-Polen ; bei Hamburg ; W-Deutschland (Stach 1939, Wygodzinsky 1941c, Janetschek 1949b, 1953c, d ; Janetschek-Franz 1954 (?S-England : *Tr. britannicus* Womersley 1930.—?? USA : Cold Spring (Long Island, N. Y., Silvestri 1911).

Trigoniophthalmus banaticus (Verhoeff) 1910

- * 1910 *Coryphophthalmus* n. g. *banaticus* n. sp.—Verhoeff.
- . 1929 *Coryphophthalmus banaticus* Verhoeff.—Stach.
- ? 1930 *Coryphophthalmus banaticus* Verhoeff.—Tuxen.
- . 1937 *Coryphophthalmus banaticus* Verhoeff.—Drenowski.

Bulgarien : Sredna-Goraberg, 540m ; Alibotuschberg ; Lülín ; Witoscha (Drenowski 1937, Wygodzinsky 1941c).—Rumänien : Banat (Verhoeff)—?? Kroatien : Plitvice (Tuxen 1930).

⁵ Delany (1953b) fand in Berry Head, Devon, dem einzigen Platz, von dem *Tr. britannicus* gemeldet ist, nur zu Petrobius gehörige Machiliden. Die Frage nach der Artberechtigung von *Tr. britannicus* (Wom.) bleibt also offen.

Trigoniophthalmus csikii (Stach) 1922

- * 1922. *Coryphophthalmus csikii* n. sp.—Stach.

Albanien: Korab-Gebirge.

Trigoniophthalmus graecanicus Wygodzinsky 1941c

- . 1937 Machilide (*Coryphophthalmus* spec. nahestehend).—Strebel.
- . 1937 Machilide (*Coryphophthalmus* spec. nahestehend).—Lüdicke und Madel.
- . 1940, 1941a *Trigoniophthalmus* spec.—Wygodzinsky.

Griechenland (Fundort unbekannt).

Trigoniophthalmus remyi Stach 1939

Jugoslavien: Bezirk Berane, Gemeinde Gornjo Selo: Lubnice, 1050m üM.; Kuri-Kucé-Höhle, 1220m üM.; Vacinici-Höhle (bei Novi Bazar) 950m üM.; offenbar trogloden.

Trigoniomachilis uromovi (Stach i. l.) Wygodzinsky 1941c

- . 1937 *Trigoniomachilis uromovi* Stach i. l.—Drenowski.
- . 1942 *Hoplomachilis orientalinus* n. sp.—Silvestri.

Bulgarien: Alibotuschberg, 1500m üM.

Paramachilis acuminithorax (Lucas) 1846

- * 1846 *Machilis acuminithorax* n. sp.—Lucas.
- ? 1846 *Machilis thoracica* n. sp.—Lucas.

N-Afrika; Algerien: Cap de Garde, bei Bône; Alger-Ville; Chemin forestier de Sidi Madani à Camp des Chênes; La Perouse près Alger; La Calle, route du Bon Liff.

Die zahlreichen Angaben Silvestris (1906, 1907, 1939) aus

Algerien, Tunis und Marokko bedürfen der Überprüfung, da die Art erst durch Wygodzinsky (1941b) richtig abgegrenzt wurde (s. u.).

Paramachilis lucasi Wygodzinsky 1941b

? 1906 pp, 1907 pp, 1939 pp. *Machilis acuminithorax* Lucas.—Silvestri.

N-Afrika: Marokko: N. W. Meknes; Volubilis; Ras el Ma.

Paramachilis paucispina n. sp.

S-Spanien: Cerro de Mirador in der Sierra de la Luna.

Lepismachilis appropinquata Stach 1930

Spanien: Tarragona: Berg Mola de Falset (unzureichend beschrieben).

Lepismachilis cisalpina Wygodzinsky 1940

. 1941a *Lepismachilis cisalpina* n. sp.—Wygodzinsky (Diagnose!).

?Italien: Ischia. Sonstige Verbreitung: Südschweiz.

Lepismachilis handschini Wygodzinsky 1950b

Türkei: Anatolien: Toros; Bürücek 1200m üM., Suluhan.

Lepismachilis hanseni Wygodzinsky 1941e

S-Italien: S. Cataldo.

Lepismachilis hoberlandti Wygodzinsky 1950b

Türkei: Anatolien: Gyaur dag bei Fevzipasa.

Lepismachilis philippi Wygodzinsky 1953

Italien: Insel Zannone (Pontinische Inseln).

Lepismachilis praestans (Silvestri) 1942 n. comb.

* 1942 *Machilis praestans* n. sp.—Silvestri.

Bulgarien: District Trnowo, in Höhle Kalegurowa-Dupka bei Arbasani; Bresniza, in Höhle Swirtschowitza bei Karlukowo (unzureichend beschrieben).

Lepismachilis (Berlesilis) targionii (Grassi) 1887

- * 1887 *Machilis Targionii* n. sp.—Grassi.
- . 1889/90 *Machilis targionii* (Grassi).—Grassi und Rovelli.
- 1900 *Machilis sicula* n. sp.—Giardina.
- 1904 *Machilis polipoda* (Linn.).—Silvestri.
- 1907 *Machilis targionii* Grassi.—Silvestri.
- . 1910 *Berlesilis* n. g. *targinii* Grassi.—Verhoeff.

Sizilien, S- und M-Italien: Catania; S. Cataldo; Camoldoli bei Neapel; Pineta di Classe, Forli, Ladino, Castelraniero, Polonta, Campigna (Grassi, Grassi-Rovelli, Wygodzinsky 1941a, Janetschek).—Südfrankreich: Canal du Midi, südöstlich von Toulouse; Gard Cando (Wygodzinsky 1941a; Silvestri 1907).—Karst: Postumia, in der Nähe der Adelsberger Grotte (Tuxen 1930).

Lepismachilis transalpina Wygodzinsky 1940

- . 1941a *Lepismachilis transalpina* n. sp.—Wygodzinsky (Diagnose).

Frankreich: Basses-Alpes, Allos; Alpes maritimes, Gorbios.

Lepismachilis y-signata Kratochvil 1945

- ? 1889/90 *Machilis polipoda* (Linneo).—Grassi und Rovelli.
 ? 1889/90 *Machilis polipoda* var. *fasciata* nov.—Grassi u. Rovelli.
 ?? 1906 *Machilis polypoda* (L.).—Silvestri.
 . 1910 *Lepismachilis* n. g. *ericarum* n. sp.—Verhoeff.
 . 1939 *Lepismachilis ericarum* Verhoeff—Riezler.
 . 1941 *Lepismachilis ericarum* Verhoeff—Riezler.
 ? 1941a *Lepismachilis notata* Stach—Wygodzinsky.
 . 1941c *Lepismachilis notata* Stach.—Wygodzinsky (pp) (Angabe aus Tirol).

O-Frankreich: Dijon (Bitsch 1954).

?M-Italien: Polonta, Castelraniero, Ladino, S. Marino (Janetschek). Sonstige Verbreitung: W-Deutschland; Ostalpen von S- und N-Tirol an ostwärts; SO-Mähren und Böhmen; Schweiz?; Elsass? (Kratochvil 1945, Janetschek 1953c, d, e).

Lepismachilis spec.

Cypern: Troodhitissa-Israel: Aqua Bella (Wygodzinsky 1952e).

Machilis albanica (Stach) 1922

- * 1922 *Lepismachilis albanica* n. sp.—Stach.

Albanien: Korabgebirge, Ipek (in fauce Plavensi).

Machilis albiocellata (Stach) 1930

- * 1930 *Lepismachilis albiocellata* n. sp.—Stach.

Spanien: Lérida: Forcat, ca 1000m üM.; ?Tarragona; Ebroinsel, Flix.

Machilis haasi Stach 1930

Spanien: Unterhalb San Segimon, Montseny, 1000m üM.; Provinz Lérida, Pobla de Segur; Prov. Barcelona, Gironella und Guardiola (Stach 1930).—Frankreich, Pyrenées-orientales: Banyuls sur Mer (Wygodzinsky 1941c).

Machilis lusitana Wygodzinsky 1945

Portugal: Serra de Cintra; Serra da Arrábida, alto da Serra.

Machilis multispinosa n. sp.

Spanien: Picos de Europa, Aufstieg vom Refugio zur Peña Santa.

Machilis provencalis Wygodzinsky 1940

- ? 1907 pp. *Machilis polypoda* L.—Silvestri (Fund von Toulon).
- . 1941c *Machilis provencalis* n. sp.—Wygodzinsky (Diagnose).
- . 1941d *Machilis provincialis* n. sp.—Wygodzinsky (Diagnose).

Frankreich: Drôme, collines à 4 km. sud de Montélimar: ?Toulon.

Machilis pyrenaica Wygodzinsky 1940

- . 1941cd *Machilis pyrenaica* n. sp.—Wygodzinsky (Diagnose).

Frankreich: Pyrénées-orientales: environ de Py, Terras Blancas de la côte del Paillon, ca 1300m üM.

Machilis scoparia Stach 1930

Spanien: Provinz Huesca, Zentralpyrenäen, zwischen Benasque und Baños de Benasque.

Machilis silvestrii Stach 1930

Spanien: Provinz Barcelona, Station von Olban.

Machilis tuberculata Stach 1930

Spanien: Provinz Lérida; Bosque de Llania bei Pobla de Segur.

Machilis zangherii Janetschek 1949b

M-Italien: Balze 1000 m üM.

Eine Zusammenfassung des vorstehenden Verzeichnisses ergibt folgende Zahlen, die weniger den Artenbestand angeben, als den Stand der bisherigen Durchforschung der verschiedenen Gebiete charakterisieren: Nordafrika: 6; Iberische Halbinsel: 32-33 (Spanien 30-31, Portugal 5); Südfrankreich: 10-12; Apenninen Halbinsel: 12-13; Balkan Halbinsel: 15 (Triest + Jugoslawien 5-6, Albanien 2, Griechenland 3, Bulgarien 5); Kleinasien, Syrien, Palästina: 8 (Kleinasien 4, Syrien 2, Palästina 4).

Die einzelnen Arten lassen sich wie folgt gruppieren, wobei diese Zusammenstellung infolge der derzeit noch unzureichenden Kenntnis der Areale der meisten Arten nicht zu weiteren tiergeographischen Schlüssen, die zumeist noch verfrüht wären verführen darf. In diesem Sinne ist auch der folgend gebrauchte Ausdruck «Endemiten» zumeist nicht im Sinne einer genügend erhärteten Feststellung aufzufassen, sondern er wird mehr seiner bequemen sprachlichen Kürze wegen verwendet; immerhin ist wahrscheinlich, dass in Anbetracht der bisherigen Erfahrung über die mehr weniger ausgeprägte regionale Beschränkung der meisten Machilidenarten für den grösseren Teil der entsprechend angeführten Formen die getroffene Einordnung sich als im wesentlichen richtig erweisen wird.

Mediterran weitverbreitet:

Machilinus rupestris (circummediterran?)

Machilinus kleinenbergi (nord-u.ostmediterran)

Dilta italica (westmediterran)

Lepismachilis targionii (mittel-u.westmediterran?).

Atlantomediterran:

Dilta saxicola.

Dilta littoralis.

Europäisch weitverbreitet und noch nordmediterran vorkommend:

Trigoniophthalmus alternatus.

Dilta hibernica

?*Lepismachilis* γ -*signata* (vgl. pg. 261, 286).

Endemiten der Iberischen Halbinsel (incl. des französischen Pyrenäenanteils):

Machiloides tenuicornis

Machilinus helicopalpus n. sp.

Machilinus spec. X

Genus *Catamachilis* mit bisher 6 Arten

Dilta femina n. sp.

Dilta similis n. sp.

Dilta heteropalpa n. sp.

Dilta spinulopalpa n. sp.

Praemachiloides tarsispina n. g. n. sp.

Praemachiloides spec. inc.

Paramachilis paucispina n. sp.

Promesomachilis costai

Promesomachilis costai var. *diversipalpa* nov.

Promesomachilis hispanica

?*Lepismachilis appropinquata* (Taxonomie zu wenig bekannt).

Machilis albiocellata

Machilis haasi

Machilis lusitana

Machilis multispinosa n. sp.

Machilis scoparia

Machilis silvestrii

Machilis tuberculata

Machilis pyrenaica.

Endemiten der Küstengebiete SO-Frankreichs:

Lepismachilis transalpina

Machilis provencalis.

Endemiten der Apenninen-Halbinsel (und der benachbarten Inseln):

Praemachilis excelsior (Pauch an französischer Riviera).
Praetrigoniophthalmus aetnensis und *meticulosa*? (taxonomisch noch zu klären).
Lepismachilis hanseni
Lepismachilis philippi
Machilis zangherii.

Der Apenninen-und Balkan-Halbinsel gemeinsam:

Charimachilis orientalis (Italien: Lecce und Korfu).

Endemiten der Balkanhalbinsel:

Wygodzinskylis klinocellata n. g. n. sp.
Praetrigoniophthalmus kühneli n. g. n. sp.
Charimachilis dentata
Silvestrichilis heterotarsus
Trigoniophthalmus banaticus
Trigoniophthalmus csikii
Trigoniophthalmus graecanicus
Trigoniophthalmus remyi
Trigoniomachilis uromovi
 ?*Lepismachilis praestans* (Taxonomie zu wenig bekannt)
Machilis albanica.

Endemiten Kleinasiens, Syriens und Palästinas:

Praetrigonophthalmus gigas
Charimachilis palaestinensis
Silvestrichilis trispina
Haslundiella n. g. *steinitzi*
Lepismachilis handschini
Lepismachilis hoberlandti.

Wieweit eine Anzahl dieser Endemiten noch eine mehr weniger starke regionale Beschränkung innerhalb der angeführten



Karte 1.—Verbreitung der Gattung *Machilinus* Silv. (*Meinertellinae*). Die Angaben von Wygodzinsky (1952e) sind nachzutragen (Cypern; Yemen).

Gruppierungen aufweisen, werden erst umfangreiche Neuaufsammlungen genügend belegen können.

Einer anzuschliessenden Skizzierung der Verbreitung der Genera möge vorangestellt sein, dass ein Versuch ihrer kausalen Deutung zu allermeist noch verfrüht erscheint, da hiezu weder die Kenntnisse ihrer Areale noch der Oekologie bzw. der ökologisch und (oder) historisch bedingten Verteilung der Arten in ihren Arealen ausreicht. Nur grobe Zusammenfassungen sind daher möglich. Immerhin ist dazu wenigstens auch die Verwertung einer Reihe älterer Angaben möglich, die nicht die Artwohl aber wenigstens die Gattungszugehörigkeit des Fundes mit genügender Sicherheit erkennen lassen ⁶.

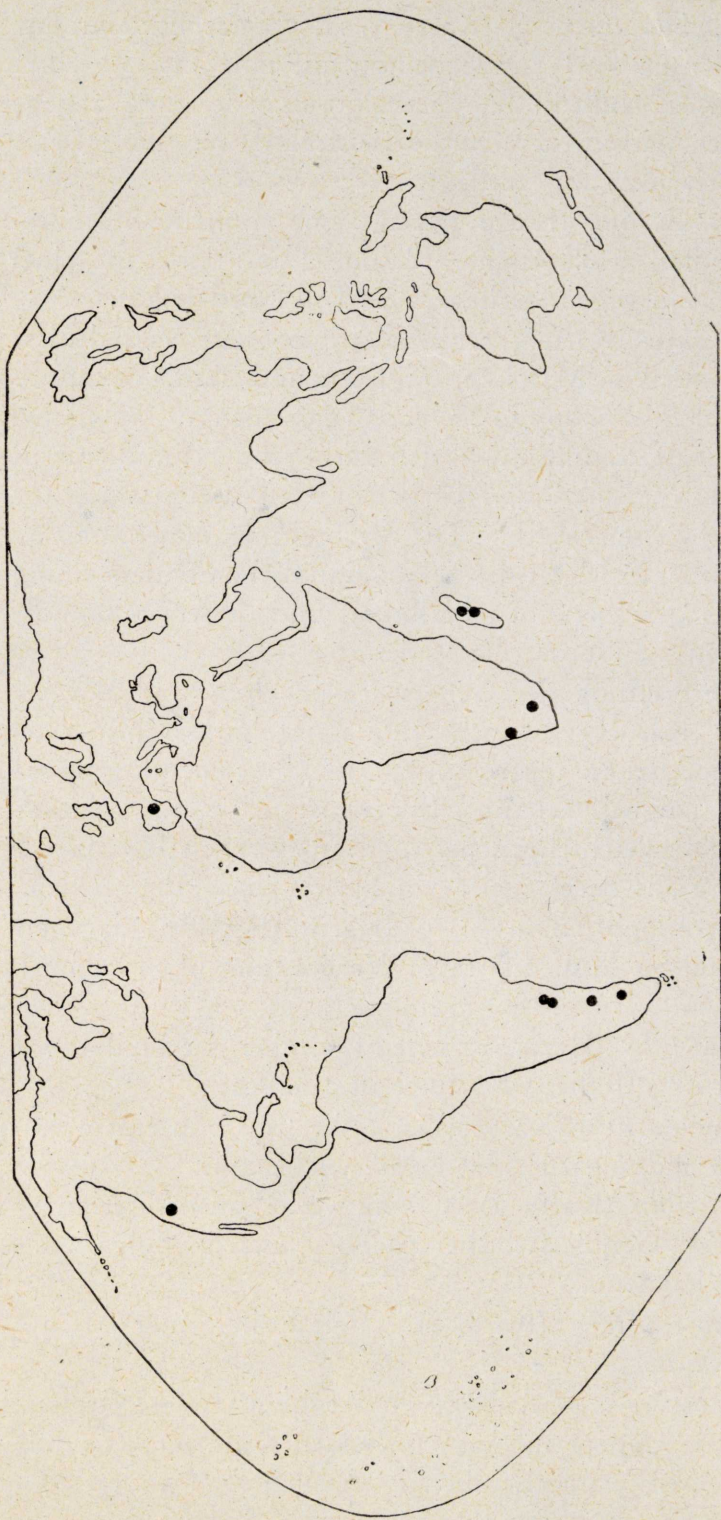
Machilinus (Karte 1): Das mit dem vorliegenden Material nun auch für die Iberische Halbinsel nachgewiesene Genus zeigt drei Verbreitungsgebiete: mediterran (bis Arabien!), Nord- und Südamerika. Das hohe Alter der Gattung steht unter Berücksichtigung ihrer minimalen Verbreitungsmittel damit ausser Zweifel. Für ein hohes Alter der alt-neuweltlichen Disjunktion spricht die Trennung der Artengruppen durch ein taxonomisches Merkmal: den amerikanischen Arten fehlt der sonst stets vorhandene Endstachel der Styli.

Machiloides (Karte 2): Die in Amerika ungefähr ähnlich wie die vorige verbreitete Gattung ⁷ besitzt ein ausgedehntes Areal mit zahlreichen Arten in S-Afrika und Madagaskar. Mediterran ist sie nur durch die eine in einem einzigen Exemplar einmal aufgefundene Art *tenuicornis* Stach 1930 aus NO-Spanien (1000 m ü.M.) bekannt geworden. Offenbar handelt es sich um ein sehr altes Relikt dieser ähnlich wie *Machilinus* zu beurteilenden Gattung im Mittelmeergebiet.

Catamachilis (Karte 3) ist ein Endemit der Iberischen Halbinsel (bzw. Spaniens) und scheint dort von weiter Verbreitung und relativer Häufigkeit.

⁶ Anmerkung während der Korrektur: Die in einigen während der Drucklegung erschienenen Arbeiten angeführten Fundorte konnten in den Karten nicht mehr berücksichtigt werden (Bitsch 1954, Delany 1953-54, Wygodzinsky 1952e, 1953).

⁷ Die von Zimmermann (1948) in dieses Genus gestellten Formen aus Hawaii («*Machilis*» *heteropus* Silv. 04 und *perkinsi* Silv. 04) gehören nicht hieher.



Karte 2.—Verbreitung der Gattung *Machiloides* Silv. (Meinertellinae).

Praemachiloides n. g. (Karte 3) ist vorerst Endemit in Spanien. Die bisherigen Funde deuten auf eine Hauptverbreitung in Südspanien südlich des Guadalquivir; der eine angegebene Fundort bei Madrid ist nicht zweifelsfrei, da möglicherweise eine Fundortsverwechslung vorliegt.

Promesomachilis (Karte 3) zeigt eine ähnliche Beschränkung auf den Südteil der Iberischen Halbinsel und reicht mit einer Art noch nach dem gegenüberliegenden Teil Nordafrikas.

Paramachilis (Karte 3) schliesst sich an diese Verhältnisse an; das bisher nur von Marokko, Algerien und Tunis bekannte Genus, das mit *P. ?makungu* Wygod. 1952 auch aus Belgisch-Kongo gemeldet ist, konnte durch den vorliegenden Fund einer neuen Art von der Südspitze der Iberischen Halbinsel erstmals für Europa nachgewiesen werden. Die Verbreitung dieser drei letztgenannten Genera spiegelt die tiergeographische Sonderstellung dieses Südteils der Iberischen Halbinsel und dessen bekannte enge Beziehungen zu Nordafrika wider.

Die Verbreitung der Genera *Praemachilis* und *Wygodzinskylis* n. g. (Karte 3) ist nicht zuletzt infolge der bisher fehlenden taxonomischen Bearbeitung der *Praemachilis*-Gruppe noch völlig unzulänglich bekannt. Erstere ist sicher nur bekannt von Italien und vielleicht noch bis zur französischen Riviera verbreitet; letztere aus der Gegend von Triest und ?Jugoslawien.

Praetrigoniophthalmus n. g. (Karte 3) scheint dagegen von weiter mittel-bis ostmediterraner Verbreitung (Apenninen-Halbinsel, Sizilien, Syrien. ?SO-Frankreich).

Charimachilis (Karte 3) scheint ähnlich verbreitet wie die vorige Gattung (Italien, Korfu, Palästina).

Trigoniomachilis (Karte 3) ist bisher nur von einem einzigen Fundort in Südbulgarien mit einer Art bekannt.

Silvestrichilis (Karte 3) ist von weiter ostmediterraner Verbreitung. Das Genus ist bisher nachgewiesen in Bulgarien, Anatolien und Palästina.

Haslundiella n. g. (Karte 3) ist mit bisher einer Art aus Palästina bekannt.

Weiter ostwärts in Vorderasien (Afghanistan, etc.) treten dann bereits andere Genera auf wie *Haslundichilis*, *Himalayachilis* und *Machilanus*, die wahrscheinlich in Asien neben anderen Genera



Karte 3.—Verbreitung einiger Praemachilinen- und Machilinen genera der Mittelmeerländer:
 1. *Catamachilis* Silv.—2. *Trigoniomachilis* (Stach) Silv.—3. *Promesomachilis* Silv.—4. *Praemachilis* Silv. (für das unausgefüllte Zeichen, welches eine unsichere Angabe bedeutet, ist im Klischee die bezügliche Ziffer ausgeblieben)—5. *Praemachiloides* n. g.—6. *Paramachilis* Wygod.—7. *Praetrigoniophthalmus* n. g.—8. *Charmachilis* Wygod.—9. *Wygodzinskylis* n. g.—10. *Wygodzinskylis* n. g.; unsichere Angabe.—11. *Silvestrichilis* Wygod.—12. *Praetrigoniophthalmus* n. g.; unsichere Angabe 13. *Haslundtella* n. g.

weitverbreitet sind und die in Europa bzw. den Mittelmeerländern vertretenen Gattungen ablösen.

Die restlichen vier in den Mittelmeerländern vertretenen Genera *Dilta*, *Trigoniophthalmus*, *Lepismachilis* und *Machilis* sind mitteleuropäisch bzw. europäisch weitverbreitet, wobei *Dilta* auch noch in Nordafrika und auf den Atlantischen Inseln vertreten ist. Diese weite europäische Verbreitung hat wohl vor allem ökologische Gründe, da diesen Gattungen einerseits Arten mit relativ geringer Petrophilie und relativer Eurytopie angehören, sowie andererseits (*Machilis*!) Arten mit sehr geringen Temperatursprüchen, von denen einige auf subnivale bis nivale Lebensräume nach unserer bisherigen Kenntnis beschränkt sind. Das Genus *Dilta* verdankt dabei seine weite europäische Verbreitung vor allem der Art *hibernica*, *Trigoniophthalmus* der spec. *alternatus*, *Lepismachilis* ihre weite mitteleuropäische Verbreitung *y-signata*, ihre weite osteuropäische *notata*. Hochalpinen Bereichen fehlen jedoch Vertreter dieser im Vergleich mit *Machilis*-Arten offenbar thermophileren Genera nahezu vollkommen; lediglich ganz einzelne *Lepismachilis*-Arten dringen ausnahmsweise in diese vor. Diese Lebensräume oberhalb der Waldgrenze werden praktisch völlig beherrscht von Arten des Genus *Machilis*, welches entsprechend der bei ihm am stärksten ausgeprägten Petrophilie von den Gebirgen der Iberischen Halbinsel an im ganzen Alpenbogen in geschlossener Verbreitung, sowie in den französischen und deutschen Mittelgebirgen, dem böhmischen Massiv und verschiedenen Gebirgen Ungarns (Matragebirge) zu finden ist (Karte 4). Die Dürftigkeit der bisher nur ganz vereinzelt vorliegenden Meldungen aus der Apenninen- und Balkanhalbinsel darf zufolge deren unzureichender Durchforschung dabei nicht zu verfrühten negativen Schlüssen verführen; es ist eine wesentlich stärkere Vertretung des Genus *Machilis* in diesen Gebirgen anzunehmen, als die bisherigen spärlichen Funde erscheinen lassen.

Trigoniophthalmus (Karte 5), der für das Gebiet der Iberischen Halbinsel mit dem vorliegenden Material erstmals nachgewiesen werden konnte, hat wesentlich thermophilere Arten als *Machilis*; entsprechend erweist sich die Gattung einerseits auf die wärmeren Gebiete der Alpen, auf Westdeutschland und ein-



Karte 4.—Verbreitung der Gattung *Machilis* (Latr.)
Wygod. (*Machilinae*).

zelne Gebiete Westeuropas beschränkt (*T. alternatus*), andererseits scheint sie besonders auf der Balkanhalbinsel stärker vertreten (4 von 5 sicheren Arten!). Der Ansicht Stachs (1939), relikartige Fundorte von *T. alternatus* in SO-Polen, weit östlich vom Hauptverbreitungsgebiet der Art mit Küstenverläufen tertiärer Meere in Verbindung bringen zu können, kann ich mich nicht anschliessen, sondern glaube, dass eine zwanglosere Erklärung durch die Annahme einer Einengung des ursprünglich sehr ausgedehnten Artareals im Zuge der verschiedenen quartären Klimaschwankungen zu finden ist, wobei das Vorkommen bei Hamburg einer passiven Verschleppung sein Entstehen verdanken kann, ebenso wie jenes in den U. S. A. (vgl. pg. 282), falls sich dieses bestätigen sollte.

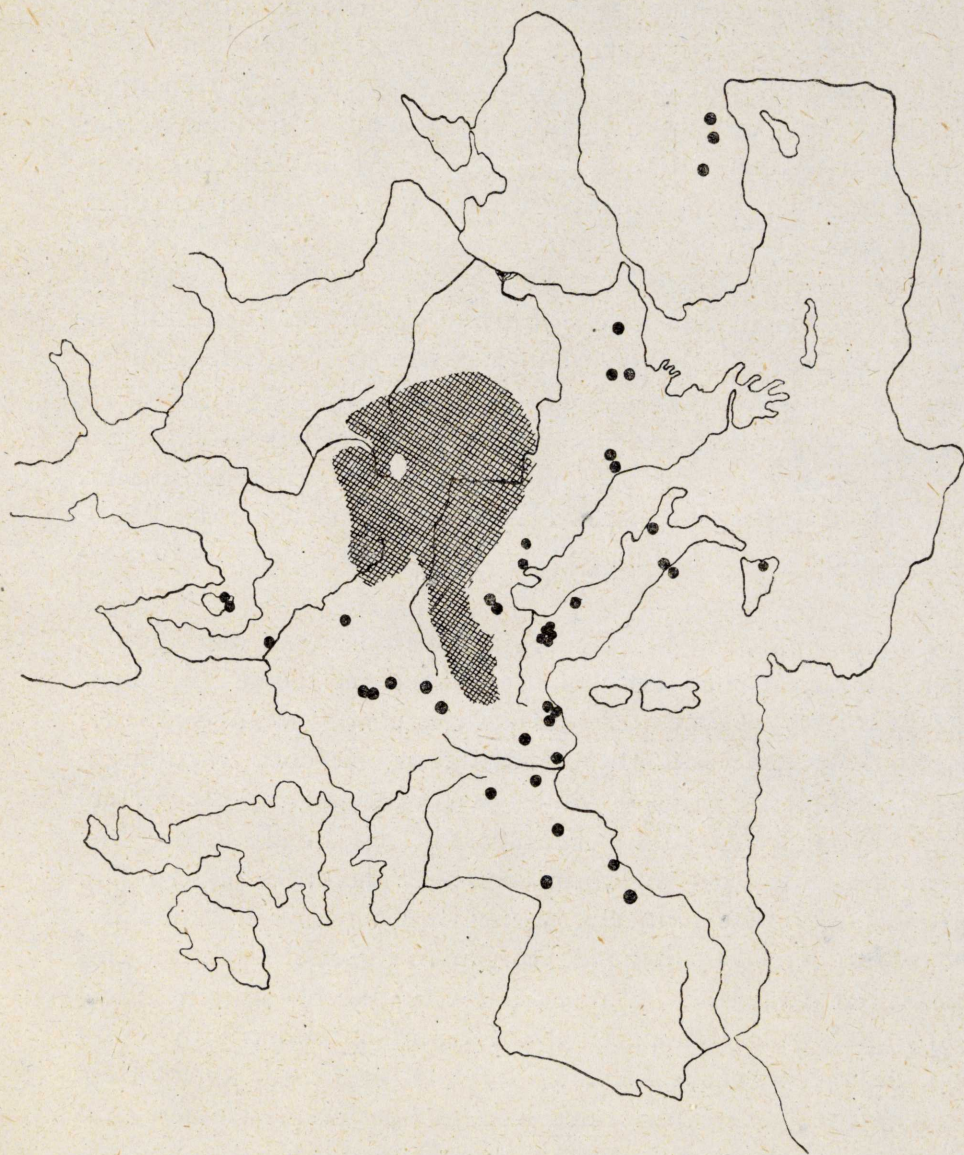
Das vor allem mitteleuropäisch sehr verbreitete und dort in tieferen Lagen mit grosser Individuenzahl vertretene Genus *Lepismachilis* (Karte 6) tritt in Westeuropa offenbar zurück, zeigt also ein entgegengesetztes Bild wie jenes der Verbreitung von *Dilta* (s. u.). Im vorliegenden relativ reichen Material aus Spanien war es nicht enthalten, einzig Stach (1930) und Wygodzinsky (1941c) melden Angehörige der Gattung aus diesem Land. Dagegen sind in den Alpen, der Tschechoslowakei, Ungarn und Polen ein bis mehrere Arten sehr häufig, wobei das Genus der Tatra (Stach 1925) auffallenderweise zu fehlen scheint. In Osteuropa ist *Lepismachilis* mit *notata* der einzige Felsenspringer, aus dem europäischen Russland liegen mir nur sehr spärliche Nachrichten vor; Machiliden scheinen diese Steppengebiete offenbar kaum zu besiedeln. Bei der Meldung einer «*Machilis polypada* L.» aus Charkow durch Kelshtein (1930) dürfte es sich wohl um eine *Lepismachilis* spec. handeln. Dagegen wurde die Gattung unlängst mit zwei bislang endemischen Arten aus Kleinasien bekannt, sowie aus Cypern (Wygodzinsky 1950, 1952e). Tuxen (1929) meldet Angehörige des Genus von den dänischen Inseln Lolland und Møen. Scheinbar enthält die Gattung sehr verschiedene Faunenelemente; da erst vor kürzerer Zeit klare Artabgrenzungen getroffen werden konnten, sind ältere Angaben nur auf die Gattung beziehbar, sodass diese Frage offenbleiben muss. Offenbar sind jedoch die klimatisch günstiger gestellten mediter-



Karte 5.—Verbreitung der Gattung *Trigonophthalmus* (Verh.)
Wygod. (*Machilinae*).

ranen Anteile des Gattungsareals von einer grösseren Anzahl von Arten besiedelt als die nördlicher anschliessenden Gebiete.

Dilta (Karte 7) ist die einzige auch in Mitteleuropa vertretene Machilidengattung, die (mit *D. italica*) auch in Nordafrika bzw. mit mindestens zwei Arten auch auf den Atlantischen Inseln (Azoren und Kanaren) vorkommt. Da sie anderseits auch in Schweden und Finnland auftritt, erstreckt sich ihr Areal abgesehen von *Machiloides*, *Machilinus* (und ?*Paramachilis*) von allen in Europa vertretenen Felsenspringern über die grösste Zahl von Breitengraden. Nach Osten scheint sie jedoch über Böhmen und Mähren nicht vorzudringen. Aus Südosteuropa und den anschliessenden Gebieten liegen bis auf *Dilta macedonica* Stach i. l. (Drenowsky 1937) keine Meldungen vor; da von dieser Art keine Beschreibung erschienen ist, bedarf das Vorkommen der Gattung in diesem Raum der Bestätigung. In den nördlichen und östlichen Teilen des Gattungsareals scheint —soweit das Fehlen von ♂♂ eine Aussage gestattet— *Dilta hibernica* die einzige Art zu sein, der sich erst in Westfrankreich noch *Dilta littoralis* zugesellt. Aus Nordafrika ist bisher nur *D. italica* gemeldet. Dagegen fällt die reiche artliche Vertretung in den nördlichen und westlichen Randgebieten der Iberischen Halbinsel (Portugal, Kantabrien), sowie in Grossbritannien auf; offenbar handelt es sich hier um einen westmediterran-atlantischen Formenkreis, der einerseits primitive Formen enthält, wie sie ausserhalb Spaniens ähnlich nur von Madeira bekannt sind, anderseits Formen, die Grossbritannien und der Iberischen Halbinsel gemeinsam sind, sowie einige hochspezialisierte, einerseits in Spanien, anderseits auf Teneriffa endemische Arten. Da die Angehörigen dieses Genus im vorliegenden Material aus Spanien auch gleichzeitig die häufigsten Felsenspringer waren, scheint die Vermutung nicht abwegig, dass die Iberische Halbinsel dem Entstehungs- bzw. Differenzierungszentrum von *Dilta* am nächsten gelegen ist. Demgegenüber stellt sich die Gattung *Machilis* als autochthoner Bewohner der europäischen Gebirge speziell des alpinen Systems dar. Ihrem atlantomediterranen Verbreitungstypus entsprechend scheint die Mehrzahl der *Dilta*-Arten feuchtigkeitsbedürftiger als andere Machiliden; so gibt auch Kratochvil (1945) für die Oekologie der von ihm als *D. hibernica* beurteilten Popu-



Karte 6.—Verbreitung der Gattung *Lepismachilis* Verh. (*Machilinae*). Die Angaben von Bitsch (1954) und Wygodzinsky (1952e, 1953) sind nachzutragen (Dijon; I. Zannone; Cyprien).

lationen der Tschechoslovakei an, dass die Tiere mehr feuchtigkeitsliebend seien als die anderen vertretenen Thysanuren und wärmere, am häufigsten südexponierte Standorte bevorzugen.

Bei einem Vergleich der Vertretung der *höheren systematischen Kategorien* fällt die reiche Abundanz der Praemachilinen auf, die in den Mittelmeerländern mit zahlreichen Gattungen und Arten vorherrschen, wogegen in Mitteleuropa nur *Dilta* als einzige Praemachiline vertreten ist. Ihnen folgen die in Mitteleuropa vor allem mit zahlreichen Arten von *Machilis* vertretenen Machilinen in weitem Abstand, wogegen die Meinertellinen, die in Europa nördlich der Mittelmeerländer völlig zu fehlen scheinen, auch in diesen Räumen nur mit zwei Gattungen und relativ wenig Arten nachgewiesen sind. Diese zeigen dafür in aussereuropäischen Gebieten eine reiche Entfaltung. Vermutlich sind jedoch eine ganze Reihe von Meinertellinen der Mittelmeerländer noch der Entdeckung entgangen, wozu ihre im Vergleich zu anderen Felsenspringern bedeutend geringere Körpergrösse, welche ein Übersehen durch die Sammler nicht unwahrscheinlich macht, wohl beigetragen haben kann. Das starke Überwiegen der Lepismatiden über die Machiliden wurde bereits einleitend hervorgehoben.

Zusammenfassend kann ausgesagt werden, dass die mediterranen Länder speziell nördlich des Mittelmeers eine erhebliche Anzahl ost-bis westmediterraner endemischer Gattungen beherbergen, sowie eine unter Berücksichtigung der noch unzulänglichen Durchforschung sehr weiter Räume relativ grosse Artenzahl, wovon der Grossteil ebenfalls für gewisse Teile der Mediterraneis endemisch ist. Europa nördlich davon beherbergt nur vier weitverbreitete binnenländische Gattungen, von denen nur *Machilis* in den europäischen Gebirgen eine grosse Artenfülle entwickelt hat. Diese Verhältnisse zeugen für die bekannten bedeutenden Refugialfunktionen, welche dem Mittelmeerraum während des Pleistozäns zukamen. Nur hier sind noch zwei offenbar sehr alte Genera mit einer weit in überseische Gebiete ausgedehnten Verbreitung erhalten. Der Gattung *Machilis*, welche ein völlig anderes Verbreitungsbild zeigt, gehören dagegen eine ganze Reihe hochalpiner und nivaler Arten an, welche, wofür auch das Gattungsareal spricht, von jeher in diesen Gebieten hei-



Karte 7.—Verbreitung der Gattung *Dilita* Strand (*Praemachilinae*). Die neuen Angaben von Delany (1954a, b) sind nachzutragen.

misch waren und auch die Eiszeiten hier überdauern konnten. Ob und wie weit *Machilis* in die asiatischen Gebirge übergreift oder dort völlig von verwandten Gattungen abgelöst wird, können erst Untersuchungen auf Grund weiteren Materials zeigen.

ZUSAMMENFASSUNG

Untersucht wurde vor allem Material aus Spanien. Folgende für die Wissenschaft neue Formen werden beschrieben:

Machilinus helicopalpus n. sp., *Machilinus* spec. X; *Catamachilis amara* und *franzi* n. spp.; *Dilta similis*, *femina*, *heteropalpa* und *spinulopalpa* n. spp.; *Praemachiloides tarsispina* n. g. n. sp., *Praemachiloides* spec. inc.; *Promesomachilis costai diversipalpa* n. var.; *Paramachilis paucispina* n. sp.; *Machilis multispinosa* n. sp.—alle aus Spanien;

Wygodzinskylis klinocellata n. g. n. sp.; *Praetrigoniophthalmus kühneli* n. sp.—Umgebung von Triest.

Von *Praemachilis excelsior* Silv. 1904 wird auf Grund cotypischen Materials eine Neubeschreibung der ♀ gegeben und auf Grund einer Neufassung des Genus *Praemachilis* eine teilweise Revision der um dieses Genus gruppierten Arten vorgenommen. *Praemachilis aetnensis* Verh., *meticulosa* Silv. und *gigas* (Burm.) Silv. werden zu *Praetrigoniophthalmus* n. g. gestellt; *Praemachilis illyrica* Verh. und *aurea* (Giardina) bleiben unsicher. *Praemachilis steinitzi* Wygod. 1939 (= *Haslundichilis steinitzi* Wygod. 1950) wird in ein eigenes Genus *Haslundiella* n. g. gestellt. *Machilis polipoda* mit var. *fasciata* Grassi u. Rovelli 1889/90 ist wahrscheinlich synonym *Lepismachilis γ-signata* Kratochvil 1945; *Machilis praestans* Silv. 1942 gehört zu *Lepismachilis*; *Hoplomachilis orientalinus* Silv. 1942 ist synonym *Trigoniomachilis uromovi* (Stach i. l.) Wygod. 1941. *Machilis cylindrica* Grassi u. Rovelli 1899/90 und *Machilis peremita* Navas 1905 bleiben unsicher.

Schlüssel werden gegeben für die Machilidengenera Europas und Nordafrikas, sowie für die mediterranen Arten, bei einigen Gattungen auch für alle Arten. Die halophilen Genera *Petrobius* und *Petromachilis* werden weiters nicht berücksichtigt.

Ein kritisches Verzeichnis der Machiliden der Mittelmeerländer enthält Synonymie-Listen und Fundorte. Die in den Mittelmeerländern vertretenen Arten werden nach ihren Arealen gruppiert, die Verbreitung der Genera wird an Hand von Verbreitungskarten diskutiert.

Für die Wissenschaft neu sind die Genera *Praemachiloides*, *Wygodzinskylis*, *Praetrigoniophthalmus*, *Haslundiella*.

Für Europa neu ist das Genus *Paramachilis*; für die Iberische Halbinsel neu sind die Genera *Machilinus* und *Trigoniophthalmus*, sowie die Arten *Dilta italica* und *littoralis*.

Die grosse Zahl endemischer Gattungen und Arten, welche die Machilidenfauna der Mittelmeerländer charakterisieren, zeugt für die bedeutende Rolle, welche das mediterrane Grossrefugium bei der Erhaltung der präglazialen Thysanurenfauna gespielt hat.

Die Machilidenfauna der Mittelmeerländer ist noch sehr unzureichend erforscht; am besten bekannt ist noch die Iberische Halbinsel. Extensive Neuaufsammlungen sind erforderlich.

Literaturverzeichnis⁸

AGRELL, I.

1943. «Die Arthropodenfauna von Madeira. 37 Thysanura». *Ark. f. Zool.*, 35 B (1).

AGRELL, I.

1944. «Die schwedischen Thysanuren». *Opusc. entomol.*, 9. Lund.

* ARGILAS A.

1939. «Note sur *Dilta littoralis* Womersley, Thysanoure, Machilidae, capturé en Gironde». *Act. Soc. linn*, 91. Bordeaux.

BAGNALL, R. S.

1908. «The bristle-tails (Thysanura) of the Derwent Valley». *Trans. of Value of Derwent Nat. Field Club*, n. s. 1; 26-30.

BAGNALL, R. S.

1915. «On some British Machilidae». *Journ. econ. Biol.*, 10. London.

⁸ Das Gebiet der Mittelmeerländer betreffende Arbeiten, welche nur Angaben über Lepismatiden bzw. Dipluren enthalten, sind im allgemeinen nicht aufgenommen. Die mit einem * bezeichneten Arbeiten waren mir im Original nicht zugänglich.

BITSCH, J.

1954. «Description de deux *Lepismachilis* γ -signata Kratochvil 1945 (Thysanura, Machilidae) récoltés en Côte-d'Or». *Trav. Lab. Zool. et Stat. Aquic. Grimaldi* 6, Dijon.

* BODENHEIMER, F. S.

1937. *Prodromus Faunae Palaestinae*, Cairo.

BROWN, J. M.

1923. «Additional notes on the Apterygota of Yorkshire and Derbyshire». *Naturalist*, London, 1923.

CARPENTER, G. H.

1907. «Contributions to the Natural History of Lambay County, Dublin. Aptera». *Irish Naturalist*, 16.

CARPENTER, G. H.

1913. «Apterygota. In: Clare Island Survey P. 32». *Proc. Roy. Irish Acad.*, 31.

DELAMARE DEBOUTEVILLE, C.

1946. «Diploures et Thysanoures de France (Morphologie, Ecologie, Principales Familles, Espèces françaises, récolte)». *L'Entomologiste*, 2.

DELANY, M. J.

- 1953a. «The status of *Dilta thornleyi* Wom. (Thysanura, Machilidae)». *Entomol. Monthly Mag.*, 89; 77-78.

DELANY, M. J.

- 1953b. «A revision of the British Thysanura». *Ibidem*, 144-145.

DELANY, M. J.

- 1954a. «Studies on the life history and ecology of *Dilta littoralis* (Womersley 1930) (Thysanura, Machilidae)». *Trans. Roy. Soc.*, 105 (3), London.

DELANY, M. J.

- 1954b. «Thysanura and Diplura». *Handbooks for the Identification of British Insects*, 1 (2).

DENIS, J. R.

1924. «Sur la faune française des Apterygotes, IV». *Arch. Zool. exp. gén.*, 62, (3).

DRENOWSKI, A. K.

1937. *Verzeichnis der in den bulgarischen und mazedonischen Gebirgen gesammelten Apterygoten*. Eigene Ausgabe, Sofia.

DRENOWSKI, A. K.

1938. «Zweiter Beitrag zur Apterygotenfauna Bulgariens». *Mitt. bulgar. entom. Ges. Sofia*, 10.

* FILIPITSCHENKO, J.

1906. «Die niederen Insekten der Umgebung von Bologoje». *St. Petersburg. Ber. Süßwasserst. Naturf. Ges.*, 2.

GIARDINA, A.

1900. «Ein Beitrag zur Kenntnis des Genus *Machilis* Latreille». *Ill. Z. Entom.*, 5. Neudamm.

GRASSI, B.

1887. «Nota preliminare. Altre ricerche sui Tisanuri». *Boll. Soc. entom. Firenze*.

GRASSI B. und ROVELLI, C.

1889. «Tavola analitica dei Tisanuri italiani da noi finora riscontrati». *Bull. Soc. Entom. Ital.*, 21.

GRASSI, B. und ROVELLI, C.

- 1889/90. «I progenitori dei Miriapodi e degli Insetti. Memoria VI: Il sistema dei Tisanuri». *Naturalista Sicil.*, 9.

HANDSCHIN, E.

1940. «Diplura (Doppelschwänze), Thysanura (Borstenschwänze)». *Biol. Tiere Deutschlands*, Lfg. 41, Tl. 25.

* HOULBERT, C.

1924. *Thysanoures, Dermaptères et Orthoptères de France et de la Faune européenne*, I. Paris.

JANETSCHEK, H.

- 1949a. «Beitrag zur Kenntnis der Felsenspringer (Thysanura, Machilidae) Nordtirols». *Veröff. Mus Ferdinandeum, Innsbruck*, 26/29.

JANETSCHEK, H.

- 1949b. «*Machilis zangherii* n. sp., ein neuer Felsenspringer aus Mittelitalien». *Boll. Soc. entom. ital.*, 79 (3/4).

JANETSCHEK, H.

1951. «Über Borstenschwänze Südtirols, besonders des Schlerngebietes (Apterygota, Thysanura)». *Der Schlern*, 1951 (10).

JANETSCHEK, H.

- 1953a. «Über die deutschen Arten der Gattung *Lepismachilis* (Thysanura, Machilidae)». *Zool. Anz.*, 1950 (3/4).

JANETSCHEK, H.

- 1953b. «Machilides du Dauphiné». *Rev. franc. d'Entom.*, 20 (1).

JANETSCHEK, H.

- 1953c. «Ein neuer Felsenspringer aus dem Atlas (Thysanura Machilidae)». *Zool. Anz.*, 150 (5/6).

JANETSCHEK, H.

- 1953d. «Beitrag zur Kenntnis der Felsenspringer (Thysanura, Machilidae) Deutschlands». *Zool. Anz.*, 151 (1/2).

JANETSCHEK, H. und FRANZ, H.

1954. «Thysanura». In: H. Franz: *Die Nordostalpen im Spiegel ihrer Landtierwelt*. Univ. Verl. Wagner, Innsbruck.

KELSHTEIN, B. W.

1930. «Beitrag zur Kenntnis der Apterygotenfauna von Charkow und Umgebung». *Trav. Soc. Nat. Kharkiv*, 53; 75-79 (ukrainisch).

KRATOCHVIL, J.

1945. «Unsere Thysanuren, mit Rücksicht auf die Fauna der mährischen Schutzgebiete». *Fol. entom.*, 8 (2). Brno.

KRATOCHVIL, J.

1947. «Nový druh supinusek ze Sumavy. *Machilis bohémica* sp. n. de la Bohème». *Fol. entom.*, 10 (1). Brno.

LATZEL, R.

1921. «Die Apterygoten der Ostalpen und des anschliessenden Karstes». *Verh. zool.-bot. Ges.*, 71. Wien.

LUCAS, H.

1846. «Note sur quelques espèces nouvelles d'insectes qui habitent les possessions françaises du nord de l'Afrique. Thysanoures». *Rev. Zool. Soc. Cuv.*, 9.

* LUCAS, H.

1849. «Thysanoures de l'Algérie. Exploration scientifique de l'Algérie pendant les années 1840-1842». *Zoologie I. Histoire Naturelle des Animaux Articulés*, vol. 1. Paris.

LÜDICKE, M. und MADEL, W.

1937. Biozönotische Studien in der griechischen Immergrünen Region (Südostküste des Peloponnes). *Zool Jb. (Systematik)*, 69 (4).

NAVAS, L.

- 1905a. «Notas neuropterológicas. VI. Neurópteros de Montserrat». *Butlletí de la Institució Catalana d'Hist. Nat.*, 2 (1/2). Barcelona.

NAVAS, L.

- 1905b. «Notas zoológicas. VIII. Mis excursiones durante el verano de 1904». *Bol. Soc. Aragonesa Ci. Nat.*, 4. Zaragoza.

NAVAS, L.

1906. «Neurópteros de España y Portugal». *Broteria*, 5.

PARONA, C.

1882. «Di alcune Collembola e Thysanura raccolte dal Professore P. M. Ferrari, con cenno corologico della Collembola e Thysanura italiane». *Ann. Mus. Civ. Stor. Nat.*, 18. Genova.

* PARONA, C.

1884. «Sopra alcune Collembola e Thysanuri di Tunisi». *Ibid.*, Ser. 2, B. 1.

PARONA, C.

1885. «Collembola e Thysanura di Sardegna». *Atti. Soc. ital. Sci. nat.*, 28.

PARONA, C.

1887. «Note sulle Collembole e sui Tisanuri II. Collembole e Tisanuri raccolti nel Trentino dai March. L. e. G. Doria». *Ann. Mus. Civ. Stor. Nat.*, S. 2, 4. Genova.

PARONA, C.

1888. «Res Ligusticae. IV. Collembole e Tisanuri finora riscontrati in Liguria». *Ibid.*, 6.

REILLY, A. J.

1915. «Notes on the British Machilidae, with Descriptions of Two new Species». *Ann. Mag. Nat. Hist.*, ser 8, 16. London.

RICHTER, R.

1948. *Einführung in die zoologische Nomenklatur*. 2. A. W. Kramer, Frankfurt.

RIDLEY, H. N.

1880. «A new species of Machilis». *Entom. Monthly Mag.*, 17.

RIEZLER, H.

1941. «Über Machiliden Nordtirols». *Veröff. Mus. Ferdinandeum, Innsbruck*, 19 (für 1939).

SCHERBAKOW, A.

- 1898a. «Materiali dlja Apterygogenea-faunie okresnostei Kiewa». *Kiew Univ. Isw.*, 7.

SCHERBAKOW, A.

- 1898b. «Apterygoten bei Kiew». *Zool. Anz.*

SHUGOROV, A. M.

1906. «Über die geographische Verbreitung von *Machilinus rupestris* (Luc.) Silv.». *Rev. Russe d'Entom.*, 6.

SKORIKOW, A.

1899. «Essai sur la distribution géographique des Apterygotes d'Europe». *Trudui Kharkov Univ.*, 34; 1-6.

SILVESTRI, F.

1904. «Nuovi generi e specie di Machilidae». *Redia*, 2.

SILVESTRI, F.

1906. «Note sui «Machilidae» III und IV». *Redia*, 3 (1905).

SILVESTRI, F.

1907. «Catalogue des Machilides de la collection du Museum». *Bull. Mus. d'Hist. Nat.*, 1. Paris.

SILVESTRI, F.

- 1908a. «Su alcuni Tisanuri di Corfu. Materiali per lo studio dei Tisanuri VIII-XI». *Boll. Lab. Zool. Gen. Agr.*, 2. Portici.

SILVESTRI, F.

- 1908b. «Tisanuri raccolti da L. Fea alle Isole del Capo Verde, etc.». *Ann. Mus. Civ. Stor. Nat.*, Ser. 3a, 4 (44). Genova.

SILVESTRI, F.

1911. «Contributo alla conoscenza dei Machilidae dell'America settentrionale». *Boll. Lab. Zool. Gen. Agr.*, 5. Portici.

SILVESTRI, F.

1923. «Due nuove generi e una nuova specie di Machilidae della Spagna». *Rev. Acad. Cienc.*, 6 (2). Zaragoza.

SILVESTRI, F.

1926. «Thysanoures recueillis par M. H. Gadeau de Kerville pendant son voyage zoologique en Syrie». In: *Voy. zool. H. Gadeau de Kerville en Syrie*, 1908, Rouen.

SILVESTRI, F.

1939. «Diplura et Thysanura. Recoltes de R. Paulian et A. Villier dans le Haut Atlas Marocain, 1938». *Bull. Soc. Sci. Nat. Maroc.*, 18 (1938).

SILVESTRI, F.

1942. «Contributo alla conoscenza dei Lepismidae e Machilidae (Thysanura) della Bulgaria». *Mitt. kgl. Naturw. Inst.*, 15. Sofia.

SILVESTRI, F.

1943. «Contributo alla conoscenza dei Machilidae (Ins. Thysanura) del Giappone». *Boll. Lab. Zool. Gen. Agr.*, 32. Portici.

STACH, J.

1919. «Vorarbeiten zur Apterygotenfauna Polens. Teil II: Apterygoten aus den Pieniny». *Bull. Acad. Pol. Sci. Lettres. Sér. B: sc. nat.*, Cracovie.

STACH, J.

1922. «Explorationes zoologicae ab E. Csiki in Albania peractae. VII. Apterygota. A Magyar Tudományos Akad. Balkánkutatásainak tudományos eredményei, 1. Budapest.

STACH, J.

1925. «Über die in Polen vorkommenden Felsenspringer (Machilidae) und die Bedeutung dieser Insekten zur Beurteilung einiger zoogeographischer Probleme». *Bull. Acad. Pol. Sci. Lettres, Sér. B: sc. nat.*, 7. Cracovie.

STACH, J.

- 1926a. «Die Bedeutung der Machilidae (ordo Thysanura) zur Beurteilung einiger zoogeographischer Probleme. «III Int. Entom. Kongr., 2. Zürich, 1925.

STACH, J.

- 1926b. «Thysanura. In: Mertens, R. Zool. Erg. einer Reise nach den Pelag. Inseln und Sizilien». *Senckenbergiana*, 8 (5/6).

STACH, J.

1929. «Verzeichnis der Aptergogenea Ungarns». *Ann. Mus. Nat. Hung.*, 26 (1928).

STACH, J.

1930. «Apterygoten aus dem nördlichen und östlichen Spanien, gesammelt von Dr. F. Haas in den Jahren 1914-1919». *Abh. Senckenberg. Naturf. Ges.*, 42 (1).

STACH, J.

1939. «Über *Trigoniophthalmus alternatus* (Silv.), ein tertiäres Element in der europäischen Fauna und über eine neue Art aus derselben Gattung». *Bull. Acad. Pol. Sci. Lettres, Sér. B: sc. nat.* (II), Cracovie.

STREBEL, O.

1937. «Apterygoten aus Griechenland», *Konowia*, 16 (3/4).

STURM, M.

1952. «Die Paarung bei *Machilis* (Felsenspringer)». *Naturwiss.*, 39 (13).

TUXEN, S. L.

1929. «Über die dänischen Machiliden». *Entom. Meddel.*, 16 (7).

TUXEN, S. L.

1930. «Einige Apterygoten aus Südeuropa nebst Beschreibung zwei neuer Arten von Thysanura». *Ibid.*, 17.

VERHOEFF, K. W.

1910. «Über Felsenspringer, Machiloidea, 4. Aufsatz: Systematik und Orthomorphose». *Zool. Anz.*, 36 (25).

VERHOEFF, K. W.

1912. «Über Felsenspringer, Machiloidea, 6. Aufsatz: Halomachilis und Forbicina». *Z. wiss. Insektenbiol.*, 8.

WOMERSLEY, H.

- 1930a. «Contributions to a study of the British species of Machilidae. 1. The Genus *Praemachilis*». *Ann. Mag. Nat. Hist.*, s. 10, 5.

WOMERSLEY, H.

- 1930b. dto.II. A new species of *Machilis* Silv. (*Trigoniophthalmus* Ver.). *Ibid.*

WOMERSLEY, H.

- 1930c. dto., III. The genus *Petrobius* Leach. *Ibid.*

WYGODZINSKY, P. W.

1939. «Beitrag zur Kenntnis der Thysanuren Palästinas». *Bull. Soc. Fouad Ier, Entom.*, 23.

WYGODZINSKY, P. W.

1940. «Beiträge zur Kenntnis der Dipluren und Thysanuren der Schweiz». *Verh. Naturf. Ges. Basel*, 51.

WYGODZINSKY, P. W.

- 1941a. «Beiträge zur Kenntnis der Dipluren und Thysanuren der Schweiz». *Denkschr. schweiz. Naturf. Ges.*, 74 (2).

WYGODZINSKY, P. W.

- 1941b. «Thysanuren aus Nordafrika und von den atlantischen Inseln». *Mitt. schweiz. entom. Ges.*, 18 (4/5).

WYGODZINSKY, P. W.

- 1941c. «Zur Kenntnis einiger europäischer Dipluren und Thysanuren». *Verh. Naturf. Ges. Basel*, 52.

WYGODZINSKY, P. W.

- 1941d. «Contribution a l'étude du genre *Machilis* Latreille». *Rev. franc. d'Entom.*, 8 (1).

WYGODZINSKY, P. W.

- 1941e. «Über eine neue *Campodea* und eine neue *Lepismachilis* aus Südeuropa». *Entom. Meddel.* 22 (2).

WYGODZINSKY, P. W.

1942. «Second contribution towards the knowledge of Diplura and Thysanura from Palestine». *Rev. Brasil. Biol.*, 2 (1). Rio de Janeiro.

WYGODZINSKY, P. W.

1944. «Contribuição ao conhecimento da familia Machilidae (Thysanura) do Mexico, do Brasil e da Argentina». *Rev. Entom.*, 15 (1/2). Rio de Janeiro.

WYGODZINSKY, P. W.

1945. «Contribuição ao conhecimento dos «Entotrophi» e «Thysanura» de Portugal. II. Familia «Machilidae» (Thysanura). *Rev. Brasil. Biol.*, Rio de Janeiro, 5 (1).

WYGODZINSKY, P. W.

1949. «Notas y descripciones de algunas «Machilidae» americanas». *Acta Zool. Lilloana*, Tucumán, 7.

WYGODZINSKY, P. W.

- 1950a. «Thysanura (Insecta) aus Afghanistan. The 3rd Danish Expedition to Central Asia. Zool. Res. 2». *Vidensk. Medd. fra Dansk naturh. Foren.*, 112.

WYGODZINSKY, P. W.

- 1950b. «Thysanura. Res. of the Zool. Sc. Exp. of the Nat. Mus. in Praha to Turkey, 2». *Acta Entom. Mus. Nat. Pragae*, 26.

WYGODZINSKY, P. W.

- 1951a. «Contribution to a knowledge of the Machilidae of Madagascar (Thysanura, Insecta). *Mem. Inst. Sci. Madagascar*, Ser. A., 5 (2).

WYGODZINSKY, P. W.

- 1951b. «Thysanura from Juan Fernández Island». *Rev. Chil. Entom.*, 1.

WYGODZINSKY, P. W.

- 1952a. «On some Machilidae from the Himalayas». *Ann. Mag. Nat. Hist.*, s. 12, 42.

WYGODZINSKY, P. W.

- 1952b. «Notes on the Thysanura (Insecta, Apterygota) of the Canary Islands». *Zool. Mededel., Leiden*, 31 (20).

WYGODZINSKY, P. W.

- 1952c. «Apuntes sobre «Thysanura» americanas». *Acta Zool. Lilloana*, 11.

WYGODZINSKY, P. W.

- 1952d. «Contribution towards a knowledge of the Thysanura (Apterygota, Insecta) of the Belgian Congo». *Rev. Zool. Bot. Afr.*, 46 (3/4).

WYGODZINSKY, P. W.

- 1952e. «On some Machilidae and Lepismatidae from Israel, Cyprus and Arabia (Thysanura, Insecta)». *Bull. Res. Council of Israel*, 2 (3).

WYGODZINSKY, P. W.

1953. «Thysanoures de l'Île de Zannone». *Boll. Soc. Entomol. Ital.*, 83 (9-10).

ZIMMERMANN, C. E.

1948. «Thysanura». *Insects of Hawaii*, 2: 29-38. Hawaii Press, Honolulu.

ANMERKUNG WAHREND DER KORREKTUR

Die in Karte 1 (S. 291) als unsicher eingetragenen Fundorte «Ligurien» und «Sardinien» sind inzwischen als Funde von *Lepismachilis* erkannt worden (s. Text Seite 275).